MAJALAH BULANAN ■ NOMOR 170 ■ JUNI 1992 TAHUN KE XVI ISSN NO. 125-9733

Konstruksi

konsultan, kontraktor, bahan dan alat

Rp. 3500,-

GAGASAN JAYAKARTA : MENCIPTAKAN KOTA SEJARAH DAN BAHARI

BISNIS MK BERKEMBANG, FEE-NYA KURANG MENARIK?

GRANADI, KONTEKSTUAL DENGAN LINGKUNGAN



• SEMPATI AIR - MEETING ROOM
Type SC 350 / T. Panel = 3 m.



Sandei
SLIDING AND SOUND REDUCING PARTITIONS

TYPE : SC 50 - SC 350 - SC 325

Dinding penyekat ruang kedap suara yang dapat dibuka-tutup dalam waktu singkat. Umumnya dipakai sebagai penyekat :

- ☐ RG. SERBA GUNA
- ☐ RG. KONVENSI
- ☐ RG. RAPAT
- ☐ RG. KULIAH / KELAS
- ☐ RG. RESTAURAN
- ☐ RG. HOTEL BALLROOM
- ☐ DLL.

* **HASIL TEST** *kekedapan suara/bunyi di* **LABORATORIUM** *pada Frekwensi suara/ bunyi 500 Hz. : 30 dB s/d 50 dB.*



• GRAND HYATT BALI HOTEL - BALLROOM
Type SC 325 / T. Panel = 6 m.



• HAILAI-INT'L SINGING HALL
Type SC 50 / T. Panel = 3 m.



• ASEMKA - EXHIBITION HALL
Type SC 50 / T. Panel = 3 m.



UP & OVERHEAD DOOR
remote control & manual operation system

THE BEST TYPES OF DOORS FOR INDUSTRIAL AND COMMERCIAL BUILDINGS



DISUPLAI sebagai PINTU PAKET yang biasa dipasang di bangunan :

- ☐ INDUSTRI
- ☐ TERMINAL CONTAINER
- ☐ GUDANG PELABUHAN
- ☐ RUANG PAMER
- ☐ BANK
- ☐ GARASI RUMAH
- ☐ DLL.

KELEBIHAN & KEUNTUNGAN pada SISTIM OPERASIONAL & MEKANIKAL sbb. :

- ☐ MUDAH OPERASI BUKA-TUTUP
- ☐ TANPA REL BAWAH
- ☐ TEBAL, KAKU & KOKOH
- ☐ BUKAAN PINTU sd 8,50 m.
- ☐ PINTU LEWAT & JENDELA KACA (Bila perlu)



National Auto Door

A MICRO COMPUTER CONTROLLED AUTOMATIC DOOR OPERATOR



PINTU "SLIDING" OTOMATIS

Dengan disain teknologi yang canggih dan **DIKONTROL** *oleh* **MIKRO COMPUTER,** *Dengan kelebihan-kelebihan :*

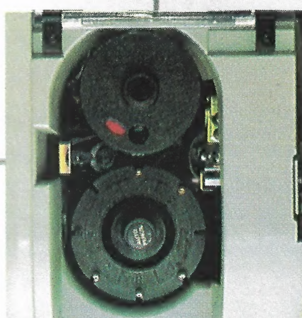
- ☐ AMAN
- ☐ OPERASI BUKA-TUTUP OTOMATIS & LANCAR
- ☐ HEMAT ENERGI
- ☐ SISTIM OTOMATIS YANG DIKONTROL OLEH MIKRO KOMPUTER YANG DAPAT DIPERCAYA
- ☐ PEMASANGAN MUDAH

DIPRODUKSI & DISUPLAI OLEH :  **Sandei Inti Karsa PT**

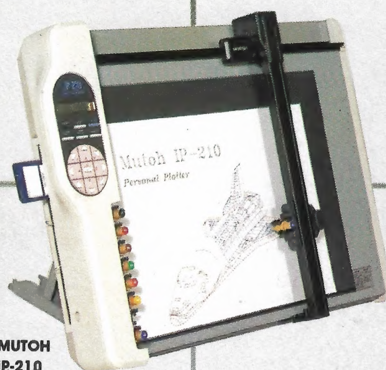
• Office & Showroom : Jl. Gunung Sahari Raya No. 1 Blok B-4, Jakarta 10720, INDONESIA. • Phone : (021) 6009111, 6005178, 6005179
• Promotional Panel : JAKARTA DESIGN CENTRE, Jl. Gatot Subroto (Slipi) No. 53, Lt. III/45 A-B • Fax. : (021) 6005180



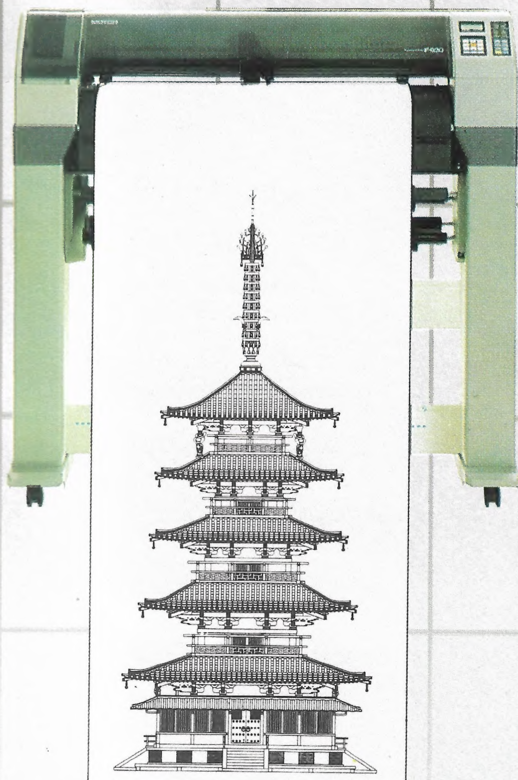
Yes !! Mutoh Plotter



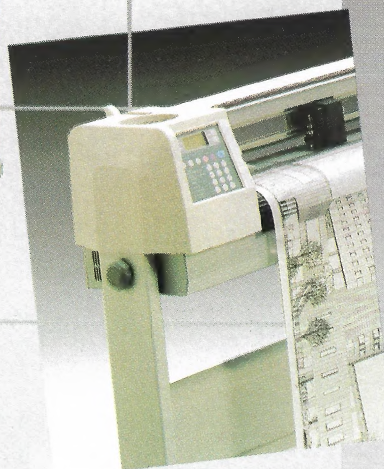
Automatic
Lead Loader



MUTOH
iP-210



MUTOH
F-920



MUTOH
XP-500

Hanya **MUTOH** yang memiliki seluruh teknologi gambar. Anda tentu sudah menggunakan meja gambar **MUTOH**, bukan ? Sudah lebih dari 25 tahun **MUTOH** menggambar di seluruh dunia!

Kini kami perkenalkan, **MUTOH PLOTTER**, suatu **advanced technology** dari teknologi meja gambar. Menggambar kini menjadi sangat mudah.

XP-500 Series, adalah mesin Plotter pertama didunia yang menggunakan **Fuzzy Logic technology.** Suatu teknologi yang mampu mensortir garis dan mengurangi gerakan yang tidak perlu, sehingga ketepatannya tidak diragukan lagi. Yes !! XP-500 Series melaju pesat dikelasnya.

F-920 Series, adalah mesin Plotter pertama didunia yang menggunakan **Automatic Lead Loader technology.** Teknologi ini memungkinkan F-920 menjalankan tugasnya tanpa perlu pengawasan, karena ia akan secara otomatis mengganti pencil lead hingga 260 batang. Alright !! Inilah Plotter para Professional!

iP-210, adalah mesin Plotter untuk penggunaan yang sifatnya pribadi.

MUTOH

WORLD LEADER IN PRECISION DRAFTING MACHINESS

Alright !! Mutoh Plotter

Distributor tunggal :

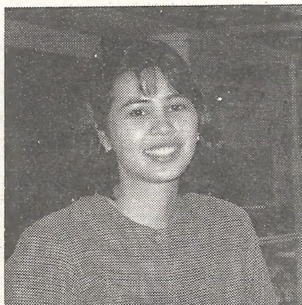


DATASCRIP
SYSTEMS FOR BUSINESS P.T.

Jl. Angkasa 18, Jakarta 10610 Phone : 413508 - 417121 - 4204746 Fax. No. : 62 21-410910

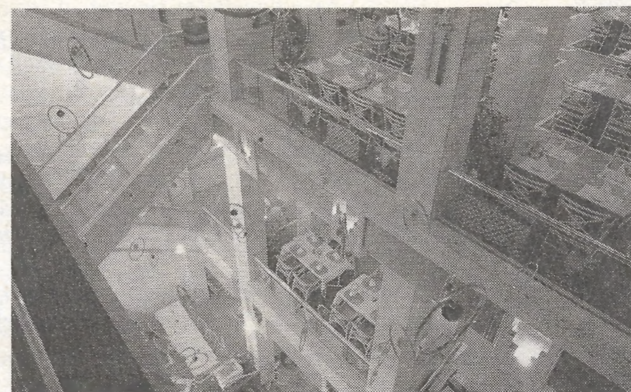
ISI : JUNI 1992

Cover : Granadi Office Building–Jakarta Foto : Tokky













Konstruksi
konsultan, kontraktor, bahan dan alat

Penerbit : PT Tren Pembangunan
SIUPP : No. 174/SK/MENPEN/D.I./1986 Tanggal 17 Mei 1986

Pemimpin Umum/ Pemimpin Redaksi : Ir. Komajaya

Pemimpin Perusahaan : Lukman Djuhandi

Redaksi : Muhammad Zaki, Urip Yustono, Dwi Ratih, Rahmi Hidayat, Saptiwi Djati Retnowati, Sorita Meidiana, Rakhidin

Penasehat Ahli : Ir. H. Hendirman Sapile, Ir. J. Luman, B. Pramadio SH (AKI), Ir. Agus G. Kartasasmita, Malkan Amin (GAPENSI)

Rancang Grafis : Parit V.

Bagian Iklan : Abdul Cholik

Sirkulasi : Teddy Suwandi, Daspan Hermanto

Keuangan : Tukiman

Redaksi/ Tata Usaha : MAJAPAHIT PERMAI B-111
Jl. Majapahit No. 18-22
Jakarta 10130, Indonesia
Kotak Pos 3418 Jkt.
Telepon (021) 3810975-3810976
Facsimile (62-21) 3810976

Terbit tiap bulan dan diedarkan terutama kepada kalangan profesi yang berkecimpung dalam bidang industri konstruksi perencana, konsultan, kontraktor, developer, industriawan, pengawas proyek, pejabat pemerintah, pengusaha bahan dan alat konstruksi di seluruh Indonesia

Catatan

Investor asing, yang akan menanamkan modalnya di bidang usaha jalan tol di Indonesia harus bekerja sama (patungan) dengan PT Jasa Marga, sesuai dengan peraturan yang berlaku. Dengan demikian, baik menurut pihak Departemen Pekerjaan Umum maupun PT Jasa Marga, investor asing tidak benar bisa menanamkan modalnya 100 persen dibidang usaha tersebut.

Baru 40 persen dari permintaan, yang dapat ditangani pihak PT Rukindo. Perusahaan yang bergerak dibidang pengerukan ini, menurut pihak Departemen Perhubungan, kemampuannya terbatas, terutama jumlah armada. Apalagi perusahaan milik negara ini mengerjakan pengerukan alur dan kolam pelabuhan di dalam negeri, disamping memproleh kepercayaan pula dari beberapa negara seperti Malaysia, Singapura, Brunei Darussalam dan Taiwan.

Pada tahun ini, baik Malaysia maupun Singapura masih memberikan pekerjaan pengerukan di beberapa lokasi yang meliputi sekitar 60 juta m3, terutama di daerah Kuantan, Port Kelang dan lokasi lainnya. Sedangkan di dalam negeri untuk tahun anggaran 1992/93 jumlah lumpur yang harus dikeruk perusahaan negara itu mencapai 30 juta m3 dengan dana sekitar Rp 20 milyar.

Belum semua, produsen kabel listrik memasarkan produknya sesuai dengan SII/SPLN, walaupun pihak asosiasinya sendiri tak jemu-jemu menekankan perlunya para produsen memperhatikan etika bisnis yang baik. Konon, dalam masalah mutu ini belum dapat diselesaikan, muncul pula masalah baru, yaitu: panjang kabel tiap rol menyusut, cuma 70 meter atau 97 meter. Padahal, dalam label kabel ditulis 100 meter.

Tidak memungut biaya tambahan apapun, dalam memasarkan jasa telekomunikasi (telepon), baik itu dengan pola indent maupun pemasaran potensi. Demikian ditekankan pihak PT Telkom dan menambahkan, adapun biaya resmi yang sudah ditetapkan sebesar Rp 1.011.000,-

Perusahaan tersebut menghimbau para pelanggan dan calon pelanggan, agar waspada, karena PT Telkom tidak pernah melakukan pemungutan biaya.

Sementara itu, untuk memenuhi permintaan pemasangan telepon baru dari masyarakat, Witel IV Jakarta dalam tahun ini menambah fasilitas telekomunikasi sebanyak 200.000 satuan sambungan telepon. Sedangkan pada tahun 1991 lalu, hanya terpasang 155.500 satuan sambungan.

Potensi wilayah Utara, DKI Jakarta dapat dikembangkan sekitar 3000 hektar melalui reklamasi. Peruntukannya antara lain perumahan, pertokoan dan pusat-pusat rekreasi, seperti Ancol.

Pihak Dinas Tata Kota DKI Jakarta membenarkan, PT Metropolitan Kencana Group yang kini sedang melakukan pembangunan di sekitar Kapuk — Jakarta Utara — mendapat piala penghargaan (Award Merrit) dari suatu badan dunia di San Fransisco atas pembangunan wilayah tersebut.

Tahun 2000 nanti, kebutuhan air baku PAM DKI Jakarta diperkirakan 20 m3 per detik. Maklum, pada saat itu, jumlah penduduk setempat diperkirakan akan mencapai 12 juta jiwa.

Dalam upaya mengatasi kebutuhan tersebut, pihak Ditjen Pengairan telah merencanakan kemungkinan air baku tersebut dari Barat kota Jakarta. Dari saluran Tarum Barat ini air baku yang diperlukan PAM DKI Jakarta saat ini sebesar 16,2 m3/detik, seperti melalui instalasi-instalasi penjernihan Pulogadung, Buaran I dan II dan Pejompongan.

BKPM setujui, 24 proyek dalam minggu ke-III dan IV Maret 1992 lalu, yang terdiri dari 11 proyek baru PMDN dengan rencana investasi Rp 572,4 milyar dan 6 proyek perluasan bernilai Rp 439,2 milyar. Juga, 4 proyek baru PMA dengan investasi USD 77,5 juta dan 3 proyek perluasan dengan nilai USD 14,1 juta.

Diantara perusahaan PMA yang melakukan invetasi itu, adalah PT Larasati, yang akan membangun dan mengelola gedung perkantoran seluas 18.875 meter persegi di Jakarta. □

Dr.Ir.Wiratman Wangsadinata

Manfaatkan waktu luang sebaik-baiknya

Seolah berlomba dengan putri bungsunya yang saat ini sedang menyelesaikan tahap akhir program PhD-nya di University of Wisconsin-AS, Wiratman Wangsadinata telah berhasil meraih gelar Doktor di ITB, pertengahan April lalu. Ia secara memuaskan telah berhasil mempertahankan disertasinya berjudul "Analisis Linier Dan Non-Linier Struktur- Ruang Gedung Tinggi Terhadap Pembebanan Gempa Dengan Model-Model Struktur- Bidang" di depan Sidang Terbuka Senat ITB, dan dinyatakan lulus dengan predikat Cumlaude.

Tigapuluhdua tahun lalu, tepatnya 9 April 1960, Wiratman menyelesaikan kuliahnya dari Jurusan Teknik Sipil ITB, dan pada bulan yang sama tahun ini ia berhasil meraih gelar untuk suatu prestasi akademik tertinggi. Bagi pakar struktur kawakan sekaligus sebagai pimpinan salah sebuah perusahaan konsultan yang terbesar di Indonesia, yang memiliki omset di atas Rp 10 milyar, prestasi akademik semacam itu bisa dikatakan luar biasa. Diperlukan suatu dedikasi ekstratinggi untuk menyusun suatu disertasi, ditengah kesibukan mengendalikan bisnis perusahaannya. Dan keduanya terbukti tertangani secara memuaskan.

Prof. Dr. Ir. Moh. Sahari Besari selaku Promotor mengemukakan, bahwa apa yang telah dicapai Wiratman merupakan suatu "crowning" dari hasil pemikiran yang ditekuni sejak lama, bukan sekedar idea yang muncul terakhir. Dengan kata lain, prestasinya merupakan proses kristalisasi dari praktek profesi keinsinyuran yang telah dijalani berpuluh tahun lamanya.

"Ulet dan pekerja keras," komentar Dr. Ir. Harianto Soenidja salah seorang Tim Penyanggah, mengenai pribadi Wiratman. Sementara itu, Ir. Paul Retika MSc pakar struktur yang juga pernah menjadi mitra bisnis Wiratman, menilai sebagai ilmuwan dan engineer Wiratman telah memberikan sumbangan yang tidak sedikit terhadap dunia teknik sipil di Indonesia. Menurut Paul, Wiratman perintis dalam metode-metode perhitungan yang diadaptasi sesuai dengan kondisi di Indonesia, terutama dalam perhitungan gempa dan peraturan beton. Sumbangan tersebut bisa dikatakan sejajar dengan sumbangan yang diberikan Prof. Dr. Ir. Roosseno dan Prof. Sedijatmo. "Sebagai individu, Wiratman orang yang ramah, fair, setia kawan dan memiliki pandangan yang jauh," ujar Paul.

Cukup dengan PC

Dalam suatu wawancara khusus dengan Konstruksi awal Mei lalu, dikemukakan oleh Wiratman, ada tiga aspek penting dalam disertasinya. Aspek pertama, menyangkut segi analisis atau komputasi struktur-struktur ruang gedung tinggi. Dengan metode analisis yang diperkenalkan dalam disertasi ini, yaitu memakai model-model struktur bidang, analisis struktur-struktur ruang gedung yang sangat tinggi pun (katakanlah dengan 120 tingkat dan 10 bentang) yang sebelumnya harus memakai komputer besar (main frame), sekarang bisa memakai komputer pribadi (PC). Hal ini memberikan dampak yang sangat positip kepada para perencana gedung-gedung tinggi dan juga kepada instansi-instansi pengawasan pembangunan. Sebab dalam menghadapi ledakan pembangunan gedung-gedung tinggi di tahun duaribuan nanti, perangkat keras maupun perangkat lunak untuk perencanaan strukturnya tidak akan menjadi kendala utama.

Aspek kedua menyangkut kehandalan (reliability) dari struktur-struktur gedung tinggi yang dihasilkan. Sebelumnya, struktur-struktur gedung tinggi hanya disyaratkan untuk direncanakan terhadap gempa ringan dalam keadaan elastik (kira-kira seperenam dari gempa yang sangat kuat). "Kemudian, kita hanya berharap saja bahwa detail-detail yang telah kita berikan kepada struktur kita cukup baik. Sehingga struktur tersebut mempunyai daktilitas yang cukup dan karenanya tidak akan runtuh kalau mengalami gempa yang sangat kuat," katanya.

Dengan menggunakan metode analisis non-linier yang diperkenalkan dalam disertasi ini, ketahanan struktur ruang gedung tinggi yang dimodelkan sebagai struktur bidang ekivalen terhadap gempa yang sangat kuat itu, dapat dikaji secara langsung. Dengan demikian, resiko terjadinya keruntuhan struktur selama suatu jangka waktu tertentu akibat suatu gempa yang sangat kuat dengan suatu periode ulang tertentu, secara matematik menjadi tertentu. Adanya kehandalan yang lebih pasti ini, maka konsep "keamanan" memperoleh makna yang sesungguhnya.

Aspek ketiga, merupakan aspek pendidikan. Berbagai metode penyelesaian persoalan matematik yang diperkenalkan dalam disertasi ini menambah khasanah metode-metode yang sudah ada. Misalnya, metode pembentukan matriks kekakuan lateral portal bidang sebagai subsistem dari struktur ruang secara keseluruhan, yang secara konvensional dilakukan dengan proses kondensasi statik yang cukup rumit dan panjang, dengan metode dalam disertasi ini dapat diperoleh secara lebih singkat dan langsung dengan metode eleminasi biasa. Metode penentuan eigenvalue melalui matriks dinamik yang direduksi,yang diperkenalkan dalam disertasi ini merupakan alternatif baru yang dapat ditempuh dengan tingkat akurasi yang tinggi. Juga, metode integrasi eksplisit persamaan gerak yang dalam disertasi ini diperkenalkan sebagai "algoritme 3 langkah" merupakan alternatif yang baik, dengan akurasi tinggi dari metode-metode integrasi numerik yang ada. Disamping hal ini semua, perilaku struktur ruang gedung tinggi yang diungkapkan secara rinci dalam disertasi ini,paling tidak memberikan petunjuk dan masukkan baru bagi para pengajar dan dosen mekanika struktur untuk mengajarkan mekanika struktur gedung tinggi dengan lebih baik lagi.

Mewariskan pengalaman

Menyinggung tentang motivasi meraih gelar Doktor, menurut Wiratman, ia sangat berbahagia kalau bisa mewariskan pengalamannya selama 32 tahun berkecimpung dalam dunia konsultansi dan 20 tahun duduk dalam TPKB DKI Jakarta. "Kalau untuk karier sih apalagi yang saya kehendaki. Tidak ada motif kearah itu," ujarnya.

Menurutnya, dalam setiap proyek selalu ada masalah desain atau analisis baru, yang belum pernah dihadapi sebelumnya, bahkan juga belum ada dalam literatur. Pengalaman memecahkan masalah-masalah demikian, tidak sempat ia ungkapkan semuanya dalam tulisan-tulisan di waktu yang lalu. Ia merasa bahwa pengalaman yang sedemikian banyaknya itu sudah cukup sebagai bahan karya disertasi, yang dapat dipersembahkan kepada generasi penerus. Disamping itu, dorongan dan saran yang tidak henti-hentinya dari almarhum Prof. Dr. Ir. Sosrowinarso kepada Wiratman untuk bersedia menuliskan pengalaman-pengalaman dalam karya diser-

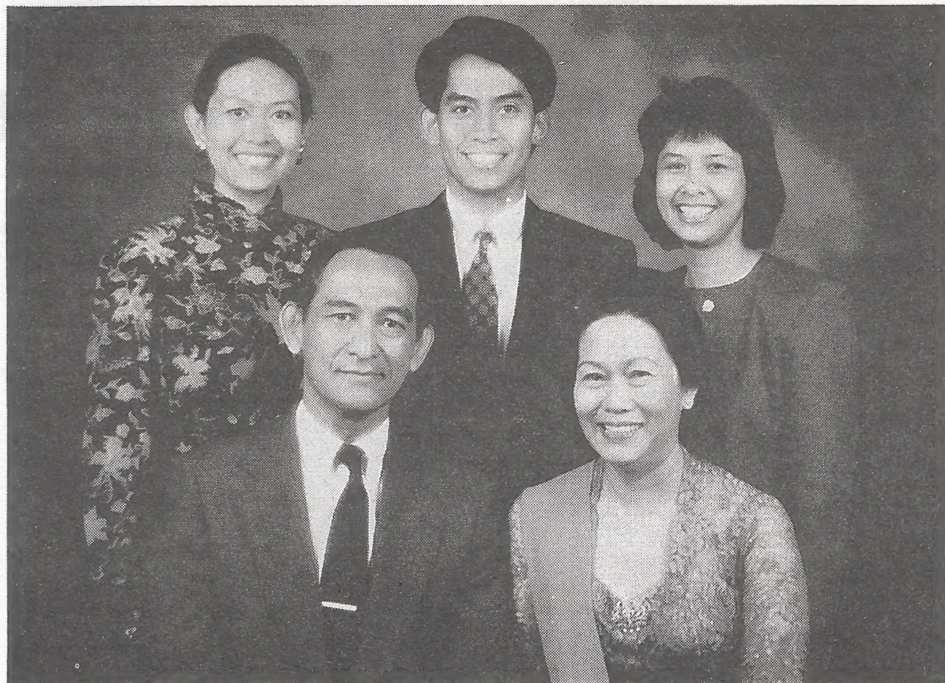
tasi, juga merupakan faktor pendorong lain yang cukup penting.

Tahun 1987 ia mengajukan permohonan kepada ITB dan diterima sebagai program Doktor di Fakultas Pasca Sarjana ITB. Penulisan disertasinya dilakukan sambil tetap menjalankan tugas-tugasnya di PT. Wiratman & Associates dan dalam jabatan-jabatan lain di masyarakat. Agustus 1991, naskah awal disertasinya sudah dapat dirampungkan. Namun karena berbagai penyelesaian proses administrasi memerlukan waktu, ujian tertutup oleh Panitia Penilai dan Penguji baru dapat dilaksanakan tanggal 27 Januari 1992. Dan Sidang Terbuka Senat ITB untuk mempertahankan disertasi tersebut, diselenggarakan 18 April 1992. ''Tanpa dorongan dan pengertian dari sang isteri yang selama ini senantiasa mendampingi saya dalam segala kesibukan saya, disertasi ini pun tidak mungkin dapat terwujud,'' ujarnya pula.

Promosi Doktornya mendapat perhatian besar, baik dari anggota Senat ITB sendiri maupun masyarakat teknik pembangunan. Promosi Doktor untuk bidang Teknik Sipil di ITB memang tergolong langka. Wiratman adalah Doktor ketiga dalam bidang Teknik Sipil, yang dihasilkan oleh ITB dengan mempertahankan disertasi (bukan penganugerahan Doktor Honoris Causa). Sebelumnya, dalam kurun waktu 50 tahun terakhir (setelah proklamasi Kemerdekaan) tercatat hanya 2 kali promosi Doktor. Yaitu: 29 April 1954 promosi Doktor Ir. H.K.S.P. Begemann dalam bidang Geoteknik tentang ''Lekatan Dalam Tanah Lempung'' dengan promotor Prof. Mr. Dr. R. Soepomo dan 27 Januari 1990 promosi Ir. Abdul Muhar Husin dalam bidang konstruksi kayu ''Pengaruh Alat Sambung Discret Terhadap Perilaku Konstruksi Kayu'' promotornya Prof. Dr. Ir. Moh. Sahari Besari.

Disamping itu, promosi Doktor dari Wiratman adalah terakhir yang diselenggarakan ITB dengan cara lama, yaitu dengan mempertahankan disertasi di depan Sidang Terbuka Senat ITB. Untuk selanjutnya, promosi Doktor akan dilaksanakan sepenuhnya oleh Fakultas Pasca Sarjana dengan ujian tertutup dan dengan peresmiannya dalam acara Hari Wisuda biasa.

Sidang Terbuka Senat ITB pada promosi Doktor Wiratman dipimpin langsung oleh Rektor ITB Prof. Ir. Wiranto Arismunandar dan dihadiri oleh 30 anggota Senat ITB 9 lebih dari setengah jumlah seluruhnya. Para undangan yang hadir antara lain: Sekjen Departemen PU Ir. Salmon Kodijat, Kepala DPPK DKI Jakarta Ir. Suharto Prodjowijono, Prof. Dr. Ir. Roosseno, Ir. A.R. Soehoed, Ir. Rachmat Wiradisuria, dan sebagainya. Promovendus diarahkan oleh Promotor Prof. Dr. Ir. Moh. Sahari Besari dan 2 orang Kopromotor: Prof. Dr. M. Ansjar dan Dr. Ir. Sulaeman Kamil. Sedangkan bertindak sebagai penyanggah adalah: Prof. Ir. Djuanda Suraatmadja, Dr. Ir. Widiadnyana Merati, Dr. Ir. Harianto Sunidja dan Dr. Ir. Sulaeman Kamil.



Bersama isterinya dan (belakang dari kiri) Ir. Melani Dewiyana M. Arch, Ir. Tateng Kurniahadi Djajasudarma M. Arch (menantu), dan Ir. Sofia Mirayanti M. Arch.

Mengapa mengenai gempa?

''Memikirkan masalah-masalah struktur gedung tinggi yang harus tahan gempa merupakan kegiatan saya sehari-hari. Disamping itu, Teknik Gempa adalah mata kuliah yang sudah saya ajarkan di Jurusan Teknik Sipil ITB sejak tahun 1970. Jadi wajarlah kalau disertasi saya ini berkisar sekitar ketahanan struktur terhadap gempa,'' ujar Wiratman, tentang mengapa memilih tema disertasi yang berkaitan dengan masalah gempa.

Menurut Wiratman, sebenarnya mata kuliah Teknik Gempa yang diajarkan di ITB hanya satu semester, dirasakan masih kurang. Karena dalam satu semester ini hanya dapat diajarkan prinsip-prinsip pokoknya saja, dengan aplikasinya terbatas hanya pada bangunan-bangunan gedung. Akibatnya, para lulusan hanya dapat menerapkan aturan-aturan perencanaan struktur gedung tahan gempa, tetapi jarang memiliki penghayatan yang mendalam dalam hal latar belakang dan teorinya. Lebih-lebih kalau dihadapkan pada struktur-struktur nongedung, seperti bangunan-bangunan sipil dan geoteknik, para lulusan yang terjun dalam praktek memerlukan waktu yang cukup lama untuk dapat mengerti mengenai permasalahan ketahanan gempa yang harus diatasi.

Sebab itu, ia menyarankan agar Teknik Gempa sebaiknya diberikan selama dua semester: semester pertama khusus untuk pembahasan teori (termasuk mekanika vibrasi yang berkaitan dengan gempa), kemudian semester kedua khusus diperuntukkan untuk pembahasan aplikasinya pada berbagai jenis struktur bangunan (seperti gedung tinggi, bangunan sipil, geoteknik dan lain-lain). Dengan demikian, para lulusan akan dibekali dengan pengetahuan dasar Teknik Gempa yang lebih mendalam, sehingga mereka akan memiliki kesiapan yang lebih baik dalam menangani masalah kegempaan, ketika mereka terjun ke dalam masyarakat industri konstruksi.

Yang cukup unik dalam disertasinya antara lain, digunakannya gempa produksi dalam negeri, bukan gempa-gempa luar negeri seperti El Centro, Taft maupun Mexico City. Gempa tersebut adalah merupakan hasil rekaman Badan Meteorologi dan Geofisika di Denpasar 18 Desember 1979, pusat gempanya terletak di Selat Lombok dengan kekuatan 5,7 skala Richter (360 cm/dt2). Dan sebagai studi kasus diambil gedung ATD Plaza di Jl. Thamrin, Jakarta, yang didesain oleh PT. Wiratman & Associates. (menge-

nai proyek tersebut Baca: Konstruksi edisi September 1991). ''Tidak ada alasan khusus mengapa digunakan gerakan gempa ini sebagai pemacu struktur ATD Plaza, kecuali bahwa gempa tersebut merupakan gempa Indonesia pertama yang berhasil terekam dengan sempurna,'' ujar Wiratman.

Memang ada perbedaan antara mereka yang meraih gelar Doktor setelah melewati pengalaman puluhan tahun dalam dunia praktek, dengan mereka yang mengikuti program S3 langsung setelah menyelesaikan program S2-nya. Bagi seorang pakar yang sangat berpengalaman seperti Wiratman, disertasinya merupakan pengembangan lebih lanjut dari pengalaman-pengalamannya sendiri. Menurutnya, ia sudah punya kerangka di kepala dan sudah tahu sasaran apa yang hendak dicapai dalam disertasi, sehingga kendala yang dialaminya barangkali hanyalah faktor waktu. Tugas pembimbing dalam kasus seperti itu adalah memberikan pengarahan-pengarahan dan saran-saran agar penelitian dan pengembangannya tetap dalam jalur yang relevan dan pertanggungan jawab ilmiahnya tetap memadai. Pada rekan-rekan yang langsung dari program S-2, keadaannya lain. Pembimbing dalam kasus yang kedua itu, topik yang akan dibahas tentunya bukan merupakan pengalamannya sendiri, tetapi lebih merupakan pengalaman atau spesialisasi dari pembimbingnya.

Dalam hal motivasi, menurutnya, juga ada perbedaan. Kalau seorang rekan muda mengikuti program S3, tujuannya sedikit banyak mengandung unsur ambisi untuk memantapkan karir di masa depan. ''Bagi seorang yang sudah melampaui setengah umur dan mencapai kedudukan tertentu seperti saya, masa depan adalah sekarang. Sehingga meraih gelar Doktor tidak lagi diwarnai oleh suatu ambisi karir. Tetapi lebih merupakan suatu kepuasan pribadi, karena telah dapat mewariskan sesuatu kepada generasi muda. Dan sebagai seorang muslim merupakan kenikmatan tersendiri karena merupakan bagian dari ibadah kepada Allah SWT,'' ujar Direktur Utama PT. Wiratman & Associates yang sudah menunaikan Ibadah Haji itu.

Dalam suatu tanya jawab dengan Tim Penyanggah, oleh Wiratman antara lain dikemukakan tentang kemungkinan diterapkannya ''Micro Zoning'' untuk gempa, sebagai upaya mengatasi akibat terjadinya gempa. Menurutnya, micro-zoning untuk gempa merupakan pembagian suatu wilayah dalam berbagai areal, menurut karakteristik dinamik tanah di bawahnya. Biasanya dinyatakan dalam frekuensi atau periode getar predominan dari lapisan tanah di masing-masing areal tersebut.

Seperti diketahui, pada peristiwa gempa yang sama, berbagai areal di dalam suatu wilayah tertentu dapat mengalami perbesaran gerakan pada permukaan tanah yang berbeda-beda, bergantung pada karakteristik dinamiknya tadi. Dengan demikian, suatu ''micro zoning'' akan sangat bermanfaat untuk perencanaan suatu kota, dalam kaitannya dengan pengaturan tata ruang dan tata guna tanah, ataupun penentuan kebijaksanaan peruntukan lahan.

Disamping itu, menurutnya, micro-zoning juga merupakan dasar bagi perencanaan pencegahan bencana karena terjadinya gempa. ''Bila kita mempunyai micro-zoning untuk wilayah DKI Jakarta, misalnya, kita dengan mudah dapat melihat dimana lokasi yang paling cocok untuk gedung-gedung tinggi (pembesaran gerakan tanah paling kecil), kawasan industri, daerah permukiman atau pun padang golf (pembesaran paling besar),'' katanya.

Memanfaatkan waktu luang

Pakar sekaligus pimpinan sebuah perusahaan yang sukses memang sangat jarang terpadu pada pribadi seseorang. Namun keduanya nampak menyatu pada diri Wiratman. Apa kiatnya? ''Prinsipnya adalah memanfaatkan waktu semaksimal mungkin. Setiap waktu luang saya manfaatkan sebaik-baiknya. Saya lihat banyak orang yang tidak memanfaatkan waktu luangnya dengan baik, banyak waktu yang mubazir. Misalnya dengan berekreasi secara berlebihan atau melakukan hobi-hobi secara berlebihan. Hal-hal demikian saya batasi,'' ujar Ketua TPKB DKI, mantan Ketua Umum Inkindo dan HAKI itu.

Hobi utamanya adalah mendalami bidang keahliannya, yang secara rutin ia lakukan setelah shalat Subuh hingga sekitar jam 7. Dalam soal bisnis kuncinya adalah pendelegasian, ia bukan tipe pimpinan yang suka menangani sendiri semua hal. Ia tidak segan-segan mendelegasikan hal-hal yang memang bisa diwakili, dan itu merupakan aspek penting dari gaya manajemennya.

Tentang keberhasilan mengelola perusahaan yang dipimpinnya itu juga mendapat pujian dari Paul Retika. ''Sebagai konsultan Wiratman mampu bersikap profesional. Bukti keprofesionalan Wiratman bisa dilihat dari keberhasilan perusahaan yang dipimpinnya. Sampai sekarang rasanya masih bisa dihitung dengan jari konsultan yang memiliki karyawan 400 orang dan beromset Rp 10 milyar,'' ujar Paul.

Wiratman menikah dengan Rohani Tamim tahun 1959 dan dikaruniai 2 orang puteri: Ir. Melani Dewiyana M.Arch dan Ir. Sofia Mirayanti M.Arch. Putri bungsunya, Sofia, saat ini sedang menyelesaikan tahap-tahap akhir program PhD-nya di Department of Engineering Mechanics. ''Bapak dari dulu memang seorang otodidak, kebiasaannya belajar waktu subuh dilakukannya sejak muda. Sikap Bapak juga sangat dihormati oleh sesama Direksi dan karyawan. Loyalitas dari karyawan dipupuk dengan menciptakan rasa kekeluargaan,'' ujar Melani kepada Konstruksi. □ Urip Yustono/Ratih

---

DR. Ir. Suhardjito Pradoto, DEA, CES.

Berikan kesempatan !

Siang itu kota Bandung agak mendung dan kampus ITB sendiri sudah agak lengang. Nampak suasana kampus itu nyaman dan indah. Tidak jauh dari pintu utama kampus itu, Konstruksi berhasil menemui seorang pakar geoteknik. Dialah ketua jurusan Teknik Sipil ITB semenjak tahun 1989: DR.Ir. Suhardjito Pradoto DEA, CES. Pria berbadan kekar itu sedang asyik menekuni tugasnya di ruang berukuran lebih kurang 6 x 8. Di ruang kerjanya yang tertata rapi itu, Pradoto menyusun berbagai program dan langkah-langkah demi kemajuan Jurusan Teknik Sipil di kampus ITB Bandung.

Pria kelahiran Sumpyuh, Jawa Tengah, tanggal 2 Maret 1946 itu, masa kecilnya ditinggalkan ayahnya, baru berusia tiga tahun. Ia nampak terkesan seorang yang sederhana, namun intelek. Perjalanan dalam studi cukup mulus, dan setamat SMA langsung melanjutkan ke ITB. Ia pilih jurusan Teknik Sipil. Apa yang menarik di jurusan ini? ''Saya tertarik pada jurusan ini, terutama memang saya berada pada keluarga kontraktor. Dulu kakek saya seorang kontraktor yang cukup lumayan di zamannya. Selain itu Bapak sebagai Kepala Seni Bangunan Magelang Jawa Tengah. Saya senang itu karena banyak tantangan, terutama jika terjun ke lapangan,'' ujarnya.

Selepas dari ITB, ia mengikuti berbagai training di luar negeri. Antara lain di pulau Victori (Malaysia Timur) dalam bidang



DR.Ir. Suhardjito Pradoto bersama keluarga.

design Jacket dan Offshore Contraction, lalu dilanjutkan di Dinard dalam bidang geologi litoral dan tele detection. Di tahun 1982 mendapat training dalam bidang pengerukan di Le Hovre dan empat tahun kemudian di Jepang memperoleh training dalam bidang design platform dan offshore contruction. Sedang training terakhir, ia peroleh di Berkeley dan dua pusat industri di Amerika dalam bidang research management.

Ia juga tak puas hanya berpendidikan tingkat S1. Setamat ITB tahun 1972, sambil bekerja pada beberapa perusahaan, melanjutkan pula pendidikan di Pasca Sarjana. Tingkat ini diselesaikan empat tahun kemudian sebagai master bidang jalan raya yang diselenggarakan PUTL-ITB. Selain itu, berhasil menyelesaikan pendidikan setingkat pasca sarjana di luar negeri. Dan hingga tahun 1984, ia berhasil pula memperoleh gelar doktor dari Universite de Paris Perancis dalam bidang mekanika tanah dan teknik pondasi.

Banyak pengalaman yang ia dapatkan, dijadikan referensi dalam tugasnya sehari-hari. Ia pula berhasil dipilih kembali oleh staf dan seluruh dosen jurusan Teknik Sipil sebagai ketua jurusan untuk kedua kalinya. ''Saya nggak mengira orang-orang akan mempercayai hingga kini,'' ungkap Pradoto, begitu panggilan akrabnya.

Menggeluti dunia perencanaan struktur hanya sampai 1974, selanjutnya aktif dalam masalah geoteknik dan teknik pondasi. Hingga 1992 ini, banyak sudah proyek yang menjadi buah karyanya. Ada pengalaman yang tidak bisa dilupakan saat menangani suatu proyek. Pengalaman itu waktu mendesain plat form pengeboran dan instalasi Vane Jacket untuk minyak dan gas di Brunei. ''Mungkin pengalaman insinyur sipil muda Indonesia yang pertama yang diserahi tugas untuk merencana, melaksanakan dan sekaligus mengawasi pekerjaan plat form ini,'' ungkapnya, meyakinkan. Pada masa itu memang ada orang Indonesia, tapi bagian mesin yang umurnya sudah terbilang tua.

Ia juga menangani proyek nasional seperti penyelidikan tanah dalam rangka perbaikan pelabuhan udara Halim Perdana Kusuma Jakarta. Diantara 1975-1977 ia terlibat dalam pembuatan master plan Sunda Kelapa, meliputi pengukuran, penyelidikan tanah dan pondasi, desain jalan, turap, dok dan gudang serta desain breakwater. Selesai itu menggarap desain dok pelabuhan II Cirebon dan bangunan terminal pelabuhan Tanjung Pinang. Tahun 1975-1976 ia mendesain dok pelabuhan Nusantara Bitung Manado dan Redesain Silp Circle Kontainer Pelabuhan III BPP Tanjung Priok.

Ia juga dipercayakan untuk melakukan pengetesan dan desain konstruksi bangunan penyimpanan torpedo Tanjung Perak, Surabaya. Kebanyakan proyek yang ditangani untuk penyelidikan tanah dan desain pondasi. Tahun 1984 hingga 1985, berhasil menyelesaikan penyelidikan tanah dan perhitungan pondasi proyek-proyek Mabes Hankam, P3GR Sawangan, PT Nurtanio, PT. INTI, PT Pindad fase pertama dan kedua, PT.Nurtanio III Tasikmalaya fase pertama dan kedua dan banyak sekali proyek-proyek pelabuhan yang berhasil ditangani. ''Dan hingga sekarang, sudah mendesain hampir 26 pelabuhan perikanan yang tersebar di seluruh Indonesia,'' katanya.

Buka jurusan Spesialis.

Berpengalaman sebagai ahli struktur dan pakar dalam bidang geoteknik, membuat ia makin matang dalam segala bentuk aktifitas. Dan kenyataan kebijakan-kebijakan di jurusanpun, mulai terasakan. Semenjak bertugas sebagai ketua jurusan, Pradoto banyak pula menerapkan peraturan untuk membenahi. Waktu kerja dicurahkan untuk keperluan jurusan Sipil. ''Saya ingin mencoba memberikan yang terbaik kepada almamater,'' kilahnya.

Sejak menduduki jabatan, dicetuskanlah ide untuk membuka jurusan baru. ''Ini program yang pertama kali di Indonesia, jurusan yang saya buka di ITB,'' ujarnya bangga. Dan kenyataannya, seluruh perguruan tinggi pada jurusan sipilnya belum ada yang mempunyai program pendidikan spesialis. Lain sama jurusan kedokteran,misalnya. Sudah banyak perguruan tinggi di Indonesia yang membuka program spesialis. Tapi dengan jurusan Sipil?

Rencananya akan dibuka empat program, antara lain program spesialis untuk bidang rekayasa sumber daya air, rekayasa pantai dan lepas pantai. ''Namun, sampai sekarang baru program rekayasa sumber daya air saja yang bisa dilaksanakan. Yang lainnya akan menyusul sambil mencari pola dan penanggung jawab program ini, tegasnya.

Pembukaan program ini dianggapnya sebagai gebrakan yang berani. ''Saya ingin menjadikan ITB ini, khususnya jurusan Sipil yang terbaik di antara perguruan-perguruan tinggi di Indonesia,'' tanggapnya optimis. Bayangkan, mana ada jurusan sipil di perguruan tinggi yang membuka program spesialis macam ini. Memang saat-saat permulaan, tentu saja banyak kendala yang dihadapi. ''Tapi saya usahakan seluruh staf dosen yang ada di lingkungan ITB akan dapat mendukung program yang langka ini,'' katanya.

Ia ingin mengajak para ahli untuk terus menyumbangkan pengalaman dan profesinya, sebagai ahli Teknik Sipil, dan berupaya mengembangkan kepada generasi penerus. Satu hal lagi yang perlu ditekankan, dalam rangka mengembangkan teknologi Sipil di Indonesia, berikan kesempatan pada perguruan tinggi. Mengapa?. ''Saya mengharapkan, semakin banyak kalangan perguruan tinggi dilibatkan pada proyek-proyek, apalagi proyek-proyek khusus akan berlipat

bersambung ke halaman 60

IAI Award 1991 :

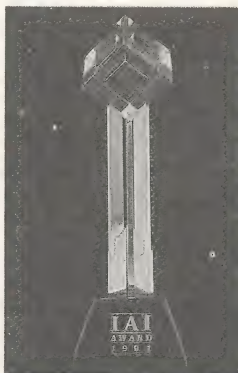
MENINGKATKAN APRESIASI MASYARAKAT PADA KARYA ARSITEKTUR

Merangsang para arsitek dan pemilik bangunan untuk melakukan kerja sama. Demikian tujuan pemberian penghargaan *IAI Award*. Diharapkan, kerja sama itu akan menghasilkan karya arsitektur yang terbaik. Disisi lain, ini berguna untuk meningkatkan apresiasi masyarakat terhadap karya arsitektur yang layak dinyatakan jempolan. Pada akhirnya, publikasi hasil penghargaan menjadi salah satu upaya meningkatkan peran profesi arsitek di masyarakat. Ketua Ikatan Arsitek Indonesia (IAI) Ir. Syahrul Syarif mengemukakan hal itu pada malam penyerahan Penghargaan Karya Arsitektur Indonesia Terbaik (IAI Award) 1991 .

Acara tersebut berlangsung di Auditorium *World Trade Center*, Wisma Metropolitan III, Jakarta, awal Mei 1992 lalu. Hadir dalam kesempatan itu, Menteri PU Ir. Radinal Moochtar, Wakil Gubernur DKI bidang Ekonomi dan Bangunan Ir. Herbowo, Walikota Banjarmasin Waris Husain, pengusaha Ir. Ciputra, serta para arsitek anggota IAI.

Ir. Radinal Moochtar dalam sambutannya menyatakan, pemerintah sangat mendukung gagasan-gagasan yang dilaksanakan oleh IAI, seperti pemberian IAI Award. Merupakan keinginan pemerintah untuk turut meningkatkan khazanah arsitektural Indonesia, yang telah dirintis IAI. Maka, kepada para pemenang penghargaan ini, diberikan sertifikat khusus atas nama pemerintah yang ditandatangani oleh Radinal Moochtar.

Repro



IAI Award 1991

Selain pemberian hadiah, pada malam itu juga dikeluarkan buku yang memuat 180 karya arsitektur yang dinominasikan untuk mendapatkan IAI Award: 5 buku diantaranya ditandatangani langsung oleh Menteri PU, Wagub Ekbang, dan Ketua IAI, untuk dilelang. Selebihnya dijual kepada umum. ''Dengan penyebarluasan karya arsitektur Indonesia dalam buku ini, maka masyarakat dapat melakukan penilaian lebih dalam. Sehingga, segala kekurangan yang ada dapat disempurnakan,'' kata Radinal.

Menurut menteri yang arsitek ini, melalui kegiatan semacam pemberian penghargaan tersebut, IAI berupaya memberikan penerangan kepada masyarakat tentang kualitas arsitektur yang ada di masyarakat. Dengan adanya IAI Award, masyarakat diajak mengetahui dan menilai bangunan yang baik dan kurang baik, berdasarkan iklim di Indonesia.

Pemberian penghargaan oleh IAI, bukan hal baru. Pada 1984 penghargaan diberikan kepada bangunan umum dan arsitek. Setelah vacum beberapa lama, baru pada tahun 1991 dilakukan pemberian penghargaan yang kedua kalinya. Kali ini, penghargaan diberikan kepada bangunan, arsitek, dan perorangan/lembaga yang mendukung kemajuan dunia arsitektur di Indonesia (lihat Konstruksi edisi Januari 1992).

Periode antara 1984 dan 1991 merupakan masa terjadinya lonjakan pembangunan yang amat pesat di Indonesia. Sehingga, jumlah bangunan yang harus dise-

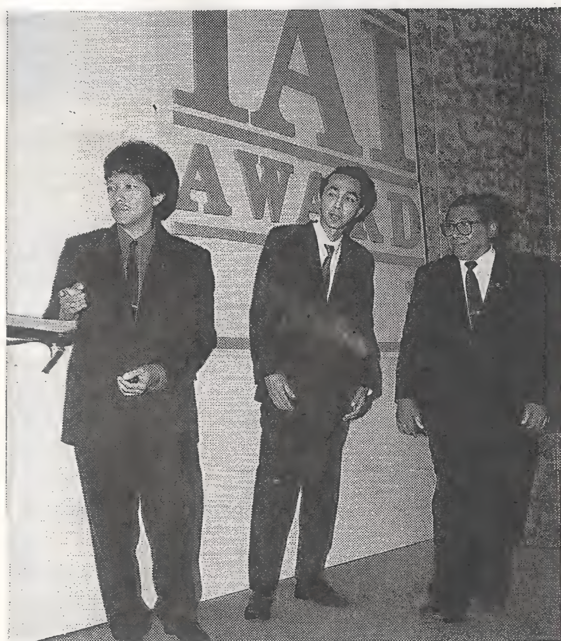
Pada IAI Award 1991, disamping teknik pembagian kategori, teknik penjaringan nominasi juga diperbaharui. Nominasi boleh diusulkan oleh masyarakat luas.



Para pemenang berfoto bersama Menteri PU dan Pengurus Pusat IAI

leksi IAI menjadi lebih banyak. Karena itu, perlu memperluas sistem kategori. Dahulu hanya 1 kategori bangunan umum, kini diperbanyak menjadi 5 kategori. Penghargaan kawasan, baru pertama kalinya dilakukan IAI. Ini sebagai sikap kekhawatiran IAI melihat perkembangan lingkungan perkotaan. Terlihat seakan-akan para arsitek sangat terkonsentrasi pada batas kavling yang mereka kerjakan. Sebab itu, ''Penghargaan kawasan ini diharapkan sebagai usaha menuju peran arsitek yang lebih luas dalam pembentukan wajah perkotaan di Indonesia,'' kata Syahrul Syarif.

Pada IAI Award 1991, disamping teknik pembagian kategori, teknik penjaringan nominasi juga diperbaharui. Seluruh Ketua Cabang IAI ditunjuk sebagai penominasi, dan setiap anggotanya diminta memasukkan nominasi. Disamping itu, melalui kerja sama dengan media massa, nominasi boleh diusulkan oleh masyarakat luas.



Dari kiri : Ir. Yori Antar, Ir. Syahrul Syarif, dan Ir. Radinal Moochtar

Hal baru lainnya dalam sistem IAI Award 1991, yakni adanya Penghargaan Khusus untuk usaha pelestarian bangunan. Ini diberikan kepada Bank Indonesia, atas kebijakan mempertahankan dan memakai kembali aset bangunan kuno miliknya di seluruh Indonesia. Pada IAI Award kali ini juga, penghargaan tidak hanya diberikan kepada bangunan dan arsiteknya, tapi juga kepada pemilik bangunan. Mengapa ? ''Kami yakin, karya arsitektur yang terbaik hanya bisa dihasilkan atas kerja sama sang arsitek dengan pemilik bangunannya,'' jelas Syahrul.

Sementara itu, Ir. Karnaya M.Arch. UD, pernah menyatakan kepada Konstruksi, ada sedikit perbedaan penilaian penghargaan arsitek di Indonesia dan di luar negeri. Di luar negeri, keberhasilan arsitek dinilai tidak hanya dari karya yang terbangun. Dari desainnya saja sudah bisa dinilai, bahkan diberikan penghargaan. Sebab, apabila sudah terbangun, tidak lagi murni hasil rancangan arsitek. Dari rancangan berupa gambar kerja hingga terbangun, banyak terdapat kendala, sehingga bisa saja antara desain dan hasil akhir berubah jauh. Maka, seorang arsitek lebih dinilai dari ide orisinalnya. Perkara terbangun atau tidak, itu lain soal. Karena itu, di Amerika misalnya, ada arsitek yang memperoleh penghargaan tinggi di bidang arsitektur, padahal hampir seluruh proyeknya tidak pernah terbangun. Di Indonesia, penghargaan yang diberikan memang tidak demikian.

Tabel penerima IAI Award 1991 : Penghargaan dan Pujian.

KATEGORI		NOMINASI	PENGHARGAAN	PUJIAN
Rumah Tinggal	R. Kecil luas : ≤ 70 m2	1. Rumah milik Ir. Jeffrey, Jakarta 2. Rumah Nelayan Angke, Jakarta.		
	R. Menengah luas : 70-250 m2	1. Rumah milik Dr. Ong Hok Kam, Jkt 2. Rumah milik Dr. Arief Budiman 3. Rumah milik Syafril Burhan, Jkt 4. Rumah milik Singgih Pamuntjak, Jkt	Rumah milik Syafril Burhan, Jkt Arsitek : Ir. Triyogo Garjito	Rumah Nelayan Angke, Jakut. Arsitek : Ir. Martono Yuwono & Ir. Syamsa dari Pemda DKI
	R. Besar luas : ≥ 250 m2	1. Rumah milik S Djalil, Jkt 2. Rumah milik AD Pirous, Bandung 3. Rumah milik Surya Parnawa, Bdg 4. Rumah milik Sunaryo		
Komersial		1. Tugu Park Hotel, Malang 2. Gedung Gateway, Jakarta 3. Hotel Santika, Bandung 4. Wisma Dharmala, Jakarta	Tugu Park Hotel, Malang Arsitek : Budiman H Hendropurnomo B.Arch. dari PT DCM, Jakarta	Gedung Gateway, Jakarta Arsitek : Ir. Suntana, MBA dari PT Team 4, Jakarta.
Institusi		1. Gedung Rektorat UI, Depok 2. Kampus STEKPI, Jakarta 3. Kampus Unisba, Bandung	Gedung Rektorat UI, Jakarta Arsitek : Dr. Gunawan Tjahjono dari Lembaga Teknologi, Jkt	Kampus STEKPI, Jkt Arsitek : Ir. Darmawan P. dari PT Atelier - 6
Kawasan		1. Kampus UI, Depok 2. Citra Niaga, Samarinda 3. Kampus IPB Darmaga, Bogor 4. Kawasan Cihampelas, Bandung	Citra Niaga, Samarinda Arsitek : PT Griyantara Consult. dan arsitek Antonio Ismael	Kampus IPB Darmaga, Bogor Arsitek : PT Sangkuriang, Bdg dan Perkins & Will, AS.
Khusus		1. Citra Niaga, Samarinda 2. Bank Universal 3. Komplek Ziarah Sendangsono 4. Desa Wisata Kab. Kulon Progo	Komplek Ziarah Sendangsono, Jawa Tengah. Arsitek: YB Mangunwijaya.	
Pelestarian Bangunan Lama			Gedung Bank Indonesia.	

Dengan adanya berbagai penyempurnaan itu, diharapkan IAI Award bisa menjaring lebih banyak nominasi, dan menghasilkan lebih banyak pemenang. Cuma masalahnya, ada kesan keengganan para arsitek untuk menominasikan karyanya. Ini barangkali, merupakan sikap ketimuran yang tidak ingin menonjolkan karya pribadi, meski layak dinominasi. Ketua Panitia IAI Award Ir. Gregorius Antar yang akrab dengan panggilan Yori, mengemukakan hal itu. Bisa disimak, dari 3000 orang anggota IAI, hanya 180 nominasi yang masuk. Yori menunjuk kurangnya informasi dan partisipasi arsitek di daerah, dan karya-karya yang orisinal, sebagai sebab lainnya. Padahal, menurutnya, dari arsitek daerahlah banyak diharapkan karya-karya yang berpotensi dan orisinal. ''Masih banyak karya yang baik di kota-kota besar maupun di daerah-daerah yang lewat begitu saja. Karena itu, karya-karya tersebut masih dapat diikutsertakan dalam penyelenggaraan berikutnya,'' katanya.

Ketua Umum IAI menginstruksikan: setiap anggota IAI wajib melaporkan hasil karyanya yang telah dibangun, kepada pengurus IAI, melalui cabang-cabang yang dibentuk.

Maka tak heran bila Syahrul mengeluarkan instruksi. Setiap anggota IAI wajib melaporkan hasil karyanya yang telah dibangun, kepada pengurus IAI melalui cabang-cabang yang dibentuk. Ini bukan hanya untuk kepentingan IAI Award semata, tapi untuk dokumentasi karya arsitektur Indonesia secara lebih teratur. Syahrul melaporkan, agar IAI Award lebih baik dan teratur lagi, penyelenggaraan mendatang tidak lagi berbentuk kepanitiaan, melainkan lembaga. Badan Penghargaan IAI ini merupakan lembaga tetap yang bekerja penuh selama 2 tahun untuk setiap periode, guna mempersiapkan, menyeleksi, dan memberikan IAI Award. Kita tunggu!☐ (Rahmi Hidayat)

Bincang-bincang tentang Jakarta dan Sydney :

JAKARTA BERPOTENSI UNTUK LEBIH TERATUR

Lalu lintas di Jakarta ternyata membingungkan! Itu antara lain sepercik kesan orang asing terhadap penataan Ibukota yang kini berusia 465 tahun. Ia seorang arsitek Australia yang telah beberapa kali ke Indonesia. Ia juga memperbandingkan Jakarta dengan ibukota negaranya. Bincang-bincang ringan dengannya, barangkali ada baiknya kita simak.

Traffic confusion, memang merupakan problem utama Jakarta. Menurut Grahame E Harris, B.Arch (Hons), FRAIA MDIA, hal ini terjadi karena city,'' kata Direktur Kann Finch & Partners (KFP) — sebuah konsultan Australia di bidang planning, arsitektur, dan interior — ini. Kesan pertamanya, kota itu tidak terasa terkonsentrasi, tetapi menyebar. Di berbagai tempat terdapat kawasan perumahan dan areal komersial. Ada segi positif penataan ini, terjadi integrasi antara permukiman dan bisnis. Namun konsekuensinya, keruwetan lalu lintas yang tak kunjung usai.

Ini memang jauh berbeda dari ibukota negara lain, yang lebih terisolasi. Seperti Sydney, ibukota Australia yang juga tempat kantor pusat KFP, terdapat konsentrasi bangunan yang amat tinggi pada satu area yang menjadi CBD *(Central Bussiness District).* Kawasan permukiman jelas terpisah dari daerah pusat bisnis ini. Akibatnya, ketika malam hari areal pusat bisnisnya ibarat kota mati. Tak ada kehidupan, karena penduduknya beristirahat di daerah hunian.



Problem utama Jakarta, keruwetan lalu lintas



Penting sekali melestarikan bangunan bersejarah, agar Jakarta berkarakter dan beridentitas.

Sesungguhnya Jakarta memiliki potensi untuk berkembang dengan lebih teratur. Kesempatan seperti ini, tidak dimiliki kota-kota di negara lain, karena sudah terbangun dengan kecepatan tinggi.

Bukan berarti lantas Sydney tidak punya problem lalu lintas. Tapi, problem tersebut bisa diatasi dengan cara membebaskan kota dari kendaraan-kendaraan yang masuk ke dalamnya. Hanya angkutan umum lintas cepat semacam MRT *(Mass Rapid Transit)* saja yang boleh mengangkut penumpang dari tepi kota ke pusat bisnis. Jalur MRT membelah daerah komersial tersebut. Sementara arus kendaraan yang tidak berkepentingan dengan CBD dialihkan ke tepi-tepi kota *(suburban).*

Seperti diketahui, morfologi kota Sydney sangat dipengaruhi oleh kondisi geografisnya. Sydney dibatasi secara alamiah oleh pelabuhan, pegunungan, serta jalur hijau dari taman kota dan kebun raya. Selain menjadi kendala pengembangan kota, batas alam ini juga secara fisik memisahkan pusat kota dari wilayah permukiman. Seluruh lahan Sydney semula berasal dari kawasan pergudangan di tepi laut. Kini, sebagian besar tanahnya dimanfaatkan untuk kebun raya. Sidney tersohor dengan kekayaan alam ini. Berusia sekitar 200 tahun, fasilitas ini menjadi salah satu kebun raya tertua di seluruh dunia. Sementara *Sidney Harbour Bridge* yang kini berusia 60 tahun, menghubungkan CBD dengan Sydney bagian Utara. Karena keterbatasan kapasitasnya, kini sedang dibangun terowongan bawah laut

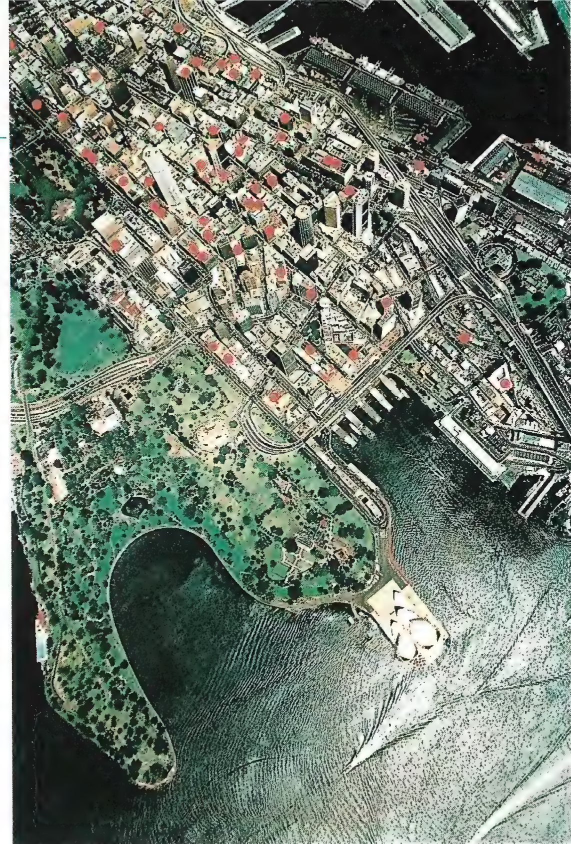
yang paralel dengan jembatan kondang itu, guna mengantisipasi arus lalu lintas dari dan menuju pusat kota. Rencananya, tahun ini juga tunnel tersebut mulai diujicobakan.

Belum terlambat

Sesuai dengan sifat manusia, selalu akan tertarik ke tempat yang ramai dan padat. Karena itu, perlu tersedia fasilitas-fasilitas untuk menampung orang yang tertarik ke arah ini. Grahame mengungkapkan, sebagai sebuah kota yang sedang berkembang, Jakarta sebetulnya punya potensi untuk berkembang dengan lebih teratur. Kesempatan seperti ini tidak dimiliki kota-kota negara lainnya, karena sudah terbangun dengan kecepatan tinggi. ''Jakarta bisa ditata. Belum terlambat untuk mencapai keteraturan seperti yang diinginkan penghuninya,'' kata arsitek ini. Namun yang penting dalam upaya penataan ini, setiap kota hendaknya mempunyai suatu filosofi tersendiri.

Jakarta yang dilihat Grahame, adalah kota di Indonesia yang berkarakter budaya cukup menonjol. Sementara sisi teknologi bangunan dimanapun kini mengarah sama. Dengan teknologi dan cara membangun yang sama, maka perlu diperhatikan, bagaimana memberikan suatu karakter / warna terhadap bangunan itu sendiri. Jakarta kini kebanjiran arsitek internasional. Kecenderungan yang terjadi, para arsitek asing ini membawa teknologi dan karakter / filosofinya masing-masing. ''Ini berbahaya! Jangan sampai Jakarta muncul seperti New York, Sydney, atau London, misalnya. Jakarta sesungguhnya harus memiliki karakter khusus,'' ucapnya. Penting bagi para desainer, terutama arsitek manca negara, untuk memadukan kemampuan teknologi mereka dengan kearifan mengenali budaya lokal. Menyatukan filosofi dengan teknologi.

Seperti Sydney, filosofi kota ini antara lain, memelihara dan mempertahankan keindahan alamnya, agar menjadi kota yang menarik dan berkarakter. Pelabuhan, kebun raya, jembatan dan Gedung Sydney Opera House, termasuk elemen yang mebangkitkan keunikan Sydney. Karena itu, keberadaan mereka patut dipertahankan. Kedua, memberikan nilai tambah kehidupan kota bagi para penghuninya, sehingga menjadi kota yang bisa dinikmati bagi kehidupan yang lebih manusiawi. Ketiga, meningkatkan kepadatan penduduk dengan memperbaiki jaringan infrastrukturnya.



Sydney, kota tepi laut

Repro.

Kecenderungan yang terjadi, para arsitek asing membawa teknologi dan filosofinya masing-masing. ''Ini berbahaya. Jangan sampai Jakarta muncul seperti New York, Sydney, atau London, misalnya.''



Para desainer selayaknya memadukan filosofi kota dengan teknologi rekayasa.

Grahame mengaku belum pernah mempelajari Master Plan Jakarta. Namun, berdasarkan pengalaman dan pandangan sekilas mengenai upaya penataan kota Jakarta, ia memberikan beberapa saran. Agar Jakarta berkarakter lain dari kota-kota lain, penting sekali melestarikan bangunan-bangunan bersejarah. Mempertahankannya bisa secara *adaptive reuse*, dan *short term commercial benefit periode* -- memberikan nilai komersial pada bangunan dengan penekanan tertentu secara periodik. Grahame menekankan pentingnya hal ini, untuk memelihara sejarah pertumbuhan kota yang berkarakter.

Di Sydney, sejak 3 tahun terakhir ini, perencanaan kota ditangani oleh sebuah badan yakni *Central Planning Board*. Lembaga ini sudah menggabungkan seluruh aspek yang diperlukan untuk perencanaan bangunan dan perkotaan. Sehingga, para developer dan arsitek tidak perlu pergi ke setiap instansi, cukup dengan manajemen satu pintu ini. ''*City Management* penting dalam penataan kota,'' ujarnya. Aspek yang ditata di dalamnya berpengaruh langsung terhadap elemen kota. Antara lain mencakup : iklim, dan skala (baik skala kota, bangunan, dan manusianya sendiri).

Dalam pertumbuhan kota, perlu difikirkan hasil akhir dari bangunan yang terbangun dan keterkaitannya dengan kota. ''Kita harus berfikir dalam skala yang lebih luas, tidak dalam skala kecil per bangunan atau kavling.'' Sydney mengalami permasalahan pada tahun 1960 - 1970, ketika pembangunan yang ada dimanfaatkan sepenuhnya oleh pihak developer hanya berdasarkan kavling-kavling semata. Akibatnya, ber-

munculan hutan bangunan yang tak terkendali. Mereka lalu melakukan koreksi dan mulai mencoba menata kembali kota itu secara keseluruhan.

Koreksi yang dilakukan antara lain, mengubah strategi penanganan kota. Seluruh kawasan berpenduduk sekitar 4 juta ini dibagi atas 6 *precinct*. Masing-masing precinct kemudian dipelajari secara lebih mendetail, karena mempunyai karakter dan kendala yang berbeda. Contohnya, bangunan yang didirikan pada daerah yang bermakna historis, dikenai aturan seperti : jarak bebas antar bangunan, dan garis bebas naungan bayangan.

Lalu, taman-taman kota lebih diolah sebagai daerah rekreasi, yang berfungsi mengalihkan stress para karyawan di daerah bisnis pada waktu siang hari. Pada daerah *park line* ini, mereka mengeluarkan peraturan : dilarang mengakibatkan efek bayangan gedung tinggi yang dibangun, jatuh di area ini. Apabila efek bayangan gedung jatuh menutupi taman kota, izin mendirikan bangunan tidak akan keluar, kendati zoningnya sudah tepat. Di kawasan *chinatown* juga berlaku peraturan khusus. Upaya lainnya, menempatkan kantung-kantung parkir di tepi kota. Lalu transportasi umum seperti MRT akan mengangkut orang ke pusat kota.



Grahame E Harris

Demikian saran Grahame E Harris, yang dalam suatu wawancara khusus dengan Konstruksi, didampingi oleh Ir. Michael Sumarijanto. Beberapa bangunan yang dirancang konsultan KPF ini, telah meraih penghargaan, seperti *The Gateway Plaza Building, Circular Quay* dan *Hotel Intercontinental, Sydney*. Kedatangan Grahame ke Indonesia, dalam rangka menjajaki kerja sama dengan konsultan Indonesia PT Griyantara Consultant, untuk mencoba menangani beberapa proyek di Indonesia. Begitu.☐ **Rahmi Hidayat.**

Rekonstruksi Jayakarta :

UPAYA MENCIPTAKAN KOTA SEJARAH BERCITRA BAHARI

Bersampan menyusuri Sunda Kelapa, merupakan pengalaman mengasyikkan bagi wisatawan. Apalagi dilengkapi suguhan atraksi kesejarahan dan bahari. Inilah yang diusulkan sebuah Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM) di Jakarta : rekonstruksi Jayakarta. Gagasan pengembangan urban heritage Jakarta ini, didesain berdasarkan skenario kesejarahan kotanya.

Seperti diketahui, Jakarta merupakan Ibukota negara bahari terbesar di dunia. Ibu kota Nusantara ini juga dikenal sebagai kota sejarah. Sejak era Hindu hingga pasca kemerdekaan, Jakarta terbentuk secara akumulasi dari berbagai lapisan sejarah. Menghadirkan jejak sejarah pertumbuhan kota secara lengkap dalam satu kawasan, akan memberi manfaat bagi Jakarta sebagai kota yang berjati diri.

Jakarta, bukan lahir tanpa perjuangan. Antara lain, perjuangan Fatahillah merebut kota pelabuhan ini dari cengkeraman penjajah pada 22 Juni 1527. Rekonstruksi sejarah sebagai refleksi perjuangannya, merupakan suatu keharusan. Sebagai peringatan akan kegigihan Fatahillah membangun kota, diperlukan adanya semangat Fatahillah. Ini akan menjadi warisan berharga untuk meneruskan pembangunan Jakarta ke masa depan. Demikian dikemukakan oleh penggagas ide rekonstruksi Jayakarta, Ir. Martono Yuwono dan Erlita Rachman dari Yayasan Pelestari Budaya Bangsa (YPBB).

''Gagasan pengembangan kawasan Jayakarta, bertujuan melengkapi *urban heritage* Jakarta, berdasarkan analisa kesejarahan,'' kata Ir. Martono Yuwono, dalam suatu wawancara khusus dengan Konstruksi baru-baru ini. Jayakarta, menurut YPBB, merupakan kawasan yang relevan sebagai Pusat Kota Sejarah. Jayakarta juga menjadi titik awal perjuangan manusia Indonesia dalam membangun kota yang kini dikenal sebagai kota metropolitan.

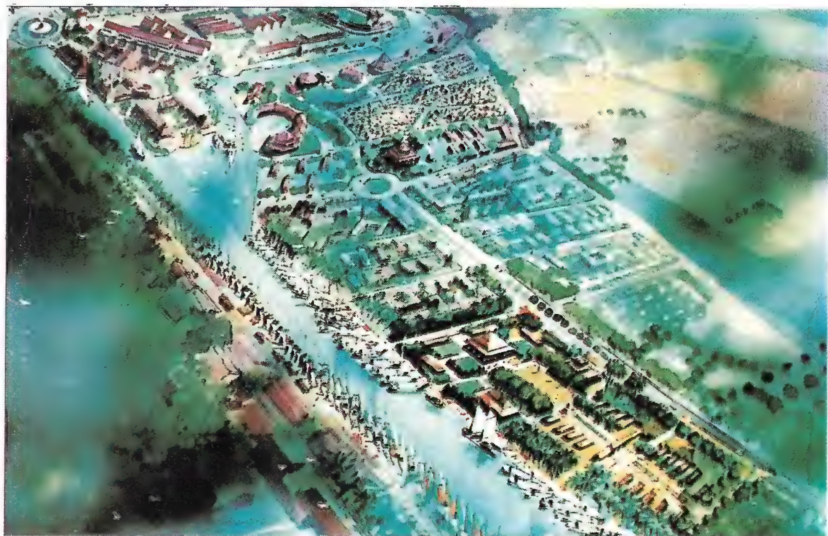
Kota yang cenderung bergerak ke bentuk megapolitan itu, ternyata memiliki berlapis-lapis periode sejarah. Setidaknya, Martono dan Erlita menyimpulkan, ada 4 *historic layer* Jakarta. Pertama, era Hindu, dengan tonggak sejarahnya Pelabuhan Sunda Kelapa yang berusia 600 tahun lebih. Sejarah mencatat, raja Purnawarman dari kerajaan Tarumanagara adalah penguasa Hindu pertama yang membangun berbagai sarana penunjang kota pelabuhan Sunda Kelapa, pada abad 5 M. Di bawah pemerintahan Raja Siliwangi dari kerajaan Pajajaran, Sunda Kelapa berkembang menjadi pelabuhan yang berhasil. Maka, untuk membuat *memorial site*nya, YPBB mengusulkan sebuah tempat kedudukan di persimpangan Jalan Lodan dan Jalan Cengkeh, dekat Menara ''miring'' Syahbandar. Disini layak berdiri monumen sebagai penanda periode Hindu itu. ''Ini suatu pendekatan *urban design,* dimana seorang arsitek menggubahnya melalui media ruang,'' jelas Martono.



Sketsa suasana Pasar Seni/Kerajinan Rakyat Bahari.

Kedua, era Islam, ditandai dengan kepahlawanan Fatahillah. Senapati dari Demak ini berhasil merebut Sunda Kelapa, mengusir armada Portugis dari Teluk Jakarta, dan mewujudkan kota Jayakarta pada 1527. YPBB menggagaskan, guna menghayati perjuangan Fatahillah, di kawasan ujung alur Sunda Kelapa ini cukup potensial bila dibangun monumen Fatahillah, sebagai

Perspektif kawasan historis Sunda Kelapa, dengan latar depan rekaan rekonstruksi "Jayakarta".



landmark baru kota Jakarta. *Landmark* ini dapat terlihat dari laut dan udara, seperti patung Liberty, Amerika Serikat.

Kemudian Pangeran Wijayakrama yang lebih dikenal sebagai Pangeran Jayakarta, mengangkat kota pelabuhan Jayakarta mencapai zaman keemasannya. Dilanjutkan oleh Sultan Agung dari kerajaan Mataram, yang pada 1627-1628 menyerang Belanda dari alur darat dan laut, serta membakar habis kastil Batavia. Untuk memperingati kepahlawanan Sultan Agung, YPBB menyarankan, gedung-gedung di kawasan bekas kastil Batavia tersebut, dirancang seolah-olah benteng Belanda tempo doeloe. Di tengah "benteng" ini, lalu didirikan memorial untuk Sultan Agung. "Ini hanya tempat kedudukan saja, dan tidak menutup kemungkinan untuk disayembarakan," kata Kasudin Tata Kota Jakut ini. Era Islam ini juga ditandai dengan adanya Masjid Al-Aidrus Luar Batang (dibangun pada abad 18), dan kampung nelayan tradisional Luar Batang. Berpenduduk mayoritas suku Bugis, kampung ini memiliki karakter arsitektur pesisir.

Ketiga, era Belanda. Monumen pada era ini yang masih bertahan hingga sekarang yaitu Museum Sejarah Jakarta dan Taman Fatahillah, Menara Syahbandar (dari abad 18), Museum Bahari (bekas Benteng Cullemborg dari abad 17), Pasar Ikan, dan pergudangan tua.

Keempat, era Indonesia. YPBB menggagaskan, di lokasi sekitar Jalan Pakin sekarang dibangun gedung-gedung berikut monumen yang mencerminkan era pasca kemerdekaan. Developer disini, harus mampu membangun itu sehingga menunjukkan *historic layer* yang lengkap. Mulai era Hindu, Islam, Belanda, hingga Indonesia, semuanya bercitra, karakter, dan identitas sendiri-sendiri, yang melengkapi lapisan sejarah Jakarta dalam sebuah site sekecil itu. Bangunan yang berdiri kelak, haruslah harmonis dan memperkuat karakter budaya lingkungannya, disamping melengkapi sejarah kepahlawanan bangsa.

Kemenangan sempurna

Jayakarta bermakna kemenangan yang sempurna. Nama ini dikaitkan dengan ayat pertama surat Al-Fath dari Al-Qur'an yang berbunyi : *"Innaa fatahnaa laka fathan mubiinaa"*. Artinya, sesungguhnya Kami telah memberi kemenangan padamu, kemenangan yang nyata dan sempurna. Fatahillah memang berhasil merebut Sunda Kelapa dari tangan Pajajaran. Kejatuhan kota ini terjadi satu tahun setelah Banten ditaklukkan Cirebon. Menurut catatan, Fatahillah adalah menantu ipar Sultan Trenggono dari Demak, juga menantu Syarif Hidayatullah, penguasa Cirebon. Kemudian Fatahillah diangkat sebagai senapati, dan bersama 1967 prajurit Demak dan Cirebon berangkat menaklukkan Sunda Kelapa.

Upaya ini, merupakan strategi Kesultanan Demak untuk menguasai kota-kota pelabuhan di pesisir utara Pulau Jawa. Ini juga merupakan perjuangan pertama mengusir kekuatan asing yang mulai masuk ke kota-kota perdagangan yang maju tersebut. Serangan yang dilakukan Fatahillah, bukan saja membatalkan perjanjian antara raja Pajajaran dan penguasa Portugis untuk mendirikan loji Portugis di Sunda Kelapa, tapi juga berhasil menghancurkan kapal Portugis di bawah pimpinan Fransisco de Sa.

Martono dan Erlita menyimpulkan, ada 4 lapisan sejarah Jakarta. Keempat lapisan itu yakni, era Hindu, Islam, Belanda, dan Indonesia.

Menilik kondisi geografisnya, Jayakarta memang menguntungkan untuk sebuah pelabuhan alam. Teluknya dikungkungi oleh Kepulauan Seribu, sehingga pelabuhannya cukup tenang bagi kapal yang berlabuh. Dataran pelabuhan ini sangat indah, terletak diantara anak-anak sungai yang jernih. Sungai-sungai itu cukup dalam sehingga bisa dilayari sampai beberapa kilometer ke arah hulu. Berdasarkan sumber Portugis dan VOC, Dr. Yzerman -- arkeolog dan ahli kota Belanda -- pada 1917 mencoba merekonstruksi Jayakarta. Dari peta yang ia buat, tampak Jayakarta terbentang diantara 2 anak sungai di utara dan selatan, serta sebuah anak sungai di barat. Saat itu, sungai merupakan sarana lalu lintas terpenting.

Fatahillah, yang berasal dari Pasei-Aceh, menjadi bupati Jayakarta pada 1526 - 1546. Dilanjutkan oleh Tubagus Angke, menantu penguasa Banten Maulana Hasanuddin. Setelah Tubagus Angke wafat, Jayakarta dipegang oleh puteranya, Pangeran Wijayakrama. Di masa pemerintahan Wijayakrama inilah Jayakarta mencapai zaman keemasannya sebagai kota dagang dan pusat maritim. Secara politis kedudukan Jayakarta berada di bawah Kesultanan Banten. Banten sendiri, berada di bawah kekuasaan Cirebon, namun memperoleh kedaulatannya setelah Syarif Hidayatullah wafat.



Gagasan kawasan "Jayakarta", terlihat jelas dalem danpasebannya, masjid, rumah pembesar, dan pasar. Di ujung paling utara, terdapat monumen Fatahillah.

Repro



Masjid Al-Aidrus. Luar Batang, tetap dipertahankan keberadaannya.

Repro

Meski berstatus vasal, Jayakarta mempunyai otonomi sendiri. Dengan demikian, bisa disimpulkan bahwa birokrasi pemerintahannya tidak berbeda dengan birokrasi di kerajaan pusatnya.

Catatan sejarah juga menunjukkan, batas-batas Jayakarta yaitu Sungai Cisadane di Barat, Sungai Citarum di Timur, bekas kerajaan Pajajaran (Bogor) di Selatan, serta di Utara berbatasan dengan laut, teluk, dan pulau-pulau. Yzerman memperkirakan, inti kota Jayakarta tidak jauh dari laut, sekitar 300 m. Untuk mempertahankan diri, kota ini dipagari bambu, yang lalu diganti tembok bata pada masa pemerintahan Pangeran Jayakarta. Di luar komplek ke arah utara, terdapat perkampungan milik Kyai Arya. Tokoh ini bersama 30 anak buahnya pada 9 April 1969 menyerang Belanda. Adapula perkampungan Cina yang dipimpin oleh Nakhoda Watting. Watting menjadi saksi perjanjian antara Pangeran Jayakarta dan Gubernur Jendral VOC, Van Reijnst pada 1614. Di arah timur masih berbentuk hutan-hutan yang kerap digunakan para bangsawan Jayakarta untuk berburu. Disamping itu, juga terdapat perkampungan Pakhojan, tempat bermukim pedagang-pedagang Arab, Tamil, dan India. Mungkin letaknya sekitar Pekojan sekarang.

Para pendatang barat mengatakan, Jayakarta tidak berbeda dengan kota-kota tradisional lainnya di Indonesia. Konsep kotanya tegas dan sistematis, serta selalu ada tradisi yang dipertahankan. Inti pusat kota terletak pada *dalem* (istana penguasa), lalu alun-alun, yang dikelilingi masjid dan rumah-rumah para penguasa lainnya. Menurut penelitian Uka Tjandrasasmita, sudah menjadi tradisi sejak zaman Majapahit, untuk meletakkan komplek dalem yang berorientasi utara - selatan. Wilayah selatan dinilai sebagai tempat yang suci. Karena itu, dalem terletak di selatan, menghadap ke alun-alun di sebelah utaranya. Di sebelah barat alun-alun yang berbentuk segi empat itu, berdiri masjid, sesuai dengan arah kiblat. Ini berbeda dengan tradisi Hindu di masa Majapahit, pura Hindu terletak di sisi timur. Beberapa puluh meter ke arah utara alun-alun, terdapat pasar. Sementara permukiman penduduk biasa / masyarakat terletak di luar komplek dalem, dan umumnya berada di tepi sungai.

Bentuk jalan umumnya berpola grid, dengan jalan utama keluar dari tengah kota. Tepat di muka keraton kota tradisional terdapat jalan yang membentuk poros utara - selatan. Contoh kota tradisional yang paling jelas yakni keraton Yogya. Di masa Jayakarta, pertahanan kotanya sudah tergolong moderen. Pada tempat-tempat strategis, dibangun pos jaga dan tempat penembakan meriam. Bahkan pada setiap rumah pembesar ditempatkan penjaga dan meriam.

Jayakarta lantas dibakar habis oleh VOC pada masa Jan Pieter Zoon Coen. Untuk mengetahui bentuk arsitektur dan detail ragam hias bangunan di masa itu, memang menjadi agak sukar. Namun, masih bisa direkonstruksi berdasarkan hasil penelitian dan mengacu pada bangunan sezamannya.

Seperti umumnya keraton di Pulau Jawa, dalem raja dilengkapi dengan *paseban,* yang di zaman Majapahit merupakan unsur yang paling dilestarikan dengan rasa hormat. Paseban adalah ruang luas untuk menerima tamu, dan ditopang oleh dua pilar besar sejajar. Ada dugaan, arsitektural paseban seperti bangunan bangsawan Sunda Pandeglang waktu itu. Yzerman menemukan jejak paseban Jayakarta diantara Kali Besar Barat dan Roa Malaka kini. Paseban ini pernah menjadi loji Inggris. Ketika balatentara Sultan Agung menyerbu Batavia pada 1628, paseban itu dibakar musnah. Adapun bangunan keratonnya sendiri, diperkirakan sudah terbuat dari tembok batu bata. Diduga, unsur bangunan yang terpengaruh Islam adalah lengkung-lengkung yang asli. Di zaman Hindu, lengkung-lengkung itu palsu, karena merupakan tiruan relung-relung candi.



Ir. Martono Yuwono

Pengembangan "Jayakarta", harus mampu menciptakan lingkungan yang bercitra sejarah dengan penekanan pada identitas kebaharian, serta disesuaikan dengan arsitektur kota pada masa itu.

Masjid di Jayakarta, kemungkinan besar mirip Masjid Demak, terutama bagian atapnya. Demak memang menginstruksikan agar masjid-masjid mengacu pada Masjid Demak yang didirikan para wali. Pada beberapa masjid yang dibangun setelah tahun 1700-an seperti Masjid Angke dan Masjid Luar Batang, terdapat unsur lukisan dan ukiran bermotif daun dan bunga. Tampaknya, tulis Erlita Rachman dalam "Jayakarta Revisited", ukiran dan lukisan memperkaya ornamen bangunan masjid, dalem, dan bangunan lainnya di Jayakarta.

Civic pride

Semangat kepahlawanan dan rangkaian perjalanan sejarah Jayakarta, mempunyai nilai-nilai tinggi dan sangat berperan dalam menanamkan kecintaan bangsa Indonesia, khususnya warga Jakarta. Erlita Rachman mengemukakan, perkembangan sebuah kota yang berada dalam skenario kepahlawanan sebuah bangsa, seolah memiliki warna tersendiri. Bagi warga kotanya, kota demikian mampu membangkitkan rasa kebanggaan nya *(civic pride).*

Masalahnya, kawasan bekas tempat paseban dalem Jayakarta, kini merupakan daerah padat yang bernilai strategis secara ekonomis. Bila rekonstruksi tidak mungkin tepat di lokasi sesungguhnya, maka dicari lokasi yang cukup relevan. YPBB mengusulkan sebuah kawasan dekat site asli, seluas 1 hektar yang dinilai cukup relevan ditinjau dari posisi terhadap lingkungan bersejarah, dan struktur geografis. Lokasi tersebut berada di utara Kampung Luar Batang, dan disisi barat kanal Pelabuhan Sunda Kelapa. Penempatan re-



Sketsa suasana alun-alun dan dermaga Kapal Wisata tradisional.

Repro

konstruksi Jayakarta di tempat itu, amat mendukung citra kesejarahan kawasan Sunda Kelapa, dilihat dari segi sejarah perkembangan kota, arsitektur perkotaan, dan bangunan.

Konsep pengembangan kawasan "Jayakarta" ini, merupakan *memorial site* yang harus berintegrasi dalam satu kesatuan *urban heritage* wilayah Jakarta Utara. Pengembangan "Jayakarta" harus mampu menciptakan lingkungan yang bercitra sejarah dengan penekanan pada identitas kebaharian, serta disesuaikan dengan arsitektur kota pada masa itu. Secara arsitektural, "Jayakarta" hendaknya memberi kesan kuat sebagai pintu gerbang kota Jakarta. YPBB juga mengusulkan, "Jayakarta" memberikan *landmark* baru kota Jakarta sebagai kota Wisata, Niaga, Budaya, dan Sejarah. Kota tiruan "Jayakarta berfungsi sebagai sarana untuk menghidupkan kembali suasana tradisional dengan mengangkat seni budaya dan adat istiadat Betawi.

Menurut Martono dan Erlita, secara arsitektural, tata ruang "Jayakarta" dirancang sesuai dengan misi itu. Dalem (keraton) raja lengkap dengan pasebannya, misalnya, dibangun menurut tata kota masa itu. Dalem di Selatan,menghadap keUtara. Paseban dapat dimanfaatkan sebagai arena seni budaya dan pemenuhan kebutuhan wisata konvensi. Alun-alun yang berada di muka dalem dimanfaatkan untuk kegiatan wisata di arena terbuka. Masjid berada di sisi barat alun-alun, berfungsi sebagai tempat ibadah. Sedangkan bangunan hunian para pembesar yang berada di sisi Timur alun-alun, berfungsi sebagai pusat studi seni budaya, museum, art-shop, dan restoran. Pasar yang berada di Utara, diluar komplek dalem, difungsikan sebagai arena penjualan cindera mata, restoran *sea food*, dan benda-benda bahari. Dermaga sebagai tempat berlabuh kapal wisata tradisional, dan restoran terapung. "Perlu juga difikirkan untuk membuat *marine center, water sport center, craft & art center*," kata mereka. Pusat-pusat ini bertujuan mengembangkan industri dan pendidikan maritim, termasuk pemeliharaan kapal.

Waterfront

Martono mengungkapkan, gagasan pengembangan "Jayakarta" tercetus atas riset YPBB di dalam dan luar negeri, selama 2 tahun. Prospek usulan ini cukup cerah, bila dikaitkan dengan program revitalisasi kawasan *urban heritage* dalam konteks pengembangan kawasan pantai Jakarta Utara. Sebab, kawasan *waterfront* sarat dengan nilai sejarah, budaya, maupun ekonomi. Di luar negeri, *waterfront development* biasanya merupakan revitalisasi lingkungan bersejarah seperti pelabuhan tua, bekas kawasan pergudangan dekat pelabuhan tua, atau bekas permukiman yang paling awal dari sebuah kota. Banyak kasus tentang suksesnya pengembangan kawasan *waterfront* yang bertema khusus kebaharian dan pelestarian sejarah budaya, seperti di Boston, Baltimore, Sydney, dan Amsterdam.

YPBB berusaha melacak dan menggali jejak sejarah pertumbuhan kota Jakarta. Dari sini, lalu mereka menggagaskan ide "Jayakarta". Rancangan arsitekturalnya merupakan improvisasi dari berbagai penelitian seperti Yzerman, dan penulisan Uka. Upaya yang dilakukan



Bersampan menyusuri kanal pelabuhan, suatu wisata bahari yang mengasyikkan.

Jayakarta, tidak berbeda dengan kota-kota tradisional lainnya di Indonesia. Konsep kotanya tegas, dan sistematis. Inti pusat kota terletak pada dalem, paseban, alun-alun, masjid, rumah pembesar, dan pasar.

YPBB untuk menjaring minat masyarakat antara lain, dengan berkampanye ke media massa baik elektronik maupun cetak. Disamping itu, mereka berdialog dengan Badan Musyawarah (Bamus) Betawi. Ternyata Bamus Betawi amat mendukung ide ini. Lantas YPBB dengan dukungan Bamus Betawi mengekspos gagasan "Jayakarta" kepada Gubernur DKI Wiyogo. Pada prinsipnya Wiyogo setuju untuk mengkaji kemungkinan pelaksanaannya. Untuk itu, ditunjuk Dinas Tata Bangunan dan Pemugaran (DTBP) untuk mengkoordinasi pelaksanaan itu. "Kami telah rapat di DTBP dan Kantor Walikota Jakarta Utara, masing-masing 2 kali untuk membahas gagasan ini. *Follow* upnya saja yang belum. Ternyata memang harus terus berkampanye tentang preservasi budaya ini," tutur Martono. Sebab problemnya, belum ada investor dan developer yang berminat.

Pihak DTBP sendiri, sangat *welcome* dengan gagasan pengembangan "Jayakarta". Menurut planolog Ir. Wisnu Murti Ardjo, Kasubdin Pemugaran dan Pelestarian Lingkungan, DTBP, ide ini sehat saja, karena lingkungan tersebut memang potensial untuk berkembang menjadi kawasan wisata historis khas bahari. Wisnu mengusulkan, agar memperlebar alur pelayaran pada lokasi rekaan "Jayakarta" itu. Sebab, ukuran tonase phinisi sekarang cenderung membesar, sementara jalur lalu lintasnya tetap seperti dahulu. Dengan alur pelayaran yang diperluas, diharapkan jalur lalu lintas sepanjang kanal Sunda Kelapa ini semakin lancar.

Masalah utama di kawasan ini, kurangnya dukungan infrastruktur yang ada. Kondisi tanah yang mudah banjir saat hujan dan air laut pasang, akses /jalan yang kerap macet, air tidak bersih. Ditambah persyaratan berada dalam lingkungan bersejarah. Barangkali para developer perlu berfikir panjang untuk mengembangkan daerah ini. Maka, infrastruktur musti dibenahi dulu. Demikian Wisnu Murti Ardjo.

Dengan konsep rencana pengembangan kawasan Sunda Kelapa, dan rekonstruksi "Jayakarta", diharapkan kelak kawasan bersejarah Jakarta dapat berkembang secara utuh dan menyeluruh. Suatu kawasan bernilai sejarah, budaya, dan berpotensi pula sebagai kawasan wisata yang bercitra sebagai kota bahari. Bukan hanya sebagai cagar budaya yang terlepas dari lingkungannya.□ **(Rahmi Hidayat/Sumber: Jayakarta Revisited)**

Master Plan Singapura :

MENUJU KOTA TROPIS ABAD 21

Seperti Indonesia, Singapura juga memiliki master plan yang disusun setiap 25 tahun. Namun, struktur master plan Singapura, lebih ditekankan pada aspek ekonomi guna menyediakan lapangan kerja dan perumahan. Strategi master plannya pada 25 tahun mendatang, lebih ditekankan pada masalah kualitas hidup. Untuk itu, Singapura melaksanakan program konservasi, *upgrading*, dan peremajaan, melalui pendekatan paket-paket kecil agar para desainer lokal dapat ikut serta.

Pengalaman Singapura dalam membuat master plan itu, diungkapkan dalam seminar sehari Pengembangan Pulau Batam. Seminar tersebut dilanjutkan dengan *technical visit* dan temu muka antara Ikatan Arsitek Indonesia (IAI) dan *Singapore Institute of Architects (SIA)* di kota singa itu, akhir Februari lalu. Konstruksi, yang turut serta dalam kunjungan 2 hari di negara kota ini, mencoba mengangkat master plan Singapura, sebagai bahan pembanding buat kota-kota di Indonesia, terutama Ibukota Jakarta.

Tatkala Inggris pergi di tahun 1965 dan wilayah ini merdeka, Singapura segera memutuskan arah pembentukan negaranya : menjadi negara industri. Karena itu, master plannya dititikberatkan pada aspek ekonomi, guna menunjang pertumbuhan masyarakat yang industrialis. Dengan begitu, mereka perlu membuka lapangan kerja sebanyak mungkin, sekaligus menyediakan perumahan untuk menampung para pekerja. ''Perumahan murah menjadi amat penting bagi program industri kami,'' kata arsitek ahli kota Tan Cheng Siong dari SIA, selaku pembicara dalam seminar itu.



2 gedung tertinggi di Singapura, salah satunya yakni United Overseas Bank (UOB) karya arsitek Kenzo Tange



Concept Plan

Menurutnya, perumahan merupakan dasar daya tarik investor asing, yang selalu menanyakan pengadaan tenaga pekerja buat industri mereka. Adanya rumah murah, menjadi bukti kesiapan Singapura dalam menampung dan mensejahterakan buruhnya. Sehingga, diharapkan para pekerja menjadi lebih produktif dalam mencapai target negara industri. Namun begitu luasnya, perumahan ini disubsidi pemerintah. Singapura mungkin satu-satunya negara yang 83 persen perumahannya, berupa *public housing*.

Penekanan aspek ekonomis itu juga merupakan hal yang sifatnya politis, dan dilakukan dengan kekuatan politik yang ada di dalamnya. Ini mereka gunakan sebagai langkah untuk mencapai suatu masyarakat industrialisasi. Pertumbuhan ekonominya, misalnya, mampu meningkatkan *income per capita* dari SGD 1.600 di tahun 1967 menjadi SGD 19.500 di tahun 1991. Singapura boleh berbangga hati sebagai salah satu dari



4 naga Asia, karena keberhasilannya di bidang industri itu.

Gambaran tentang perencanaan kota Singapura tertuang dalam *Concept Plan*, yang dibuat pada tahun 1971. Bersistem *ring plan*, kunci infrastruktur pengembangannya bertumpu pada bandara Changi, pembangunan 20 kota baru, sistem transportasi lintas cepat, dan MRT *(Mass Rapid Transit)*. Kebijakan rancangan kotanya, berupaya menggeser Singapura dari *trading port* menjadi metropolis, dan *a city with 20 towns*. Begitu banyak kota baru yang dibangun dalam waktu bersamaan. ''Ini merupakan suatu prestasi tersendiri dalam mengembangkan sebuah kota besar. Saya kira, tak ada satu negara pun yang menyamai rekor ini,'' tuturnya. Berbeda dari konsep pemikiran kota baru tradisional, kota baru disini lebih bersifat sektoral dan merupakan bagian kota yang memiliki karakter dan identitas tersendiri. Sehingga, kebanyakan isi kota baru adalah permukiman.

Konsep baru

Tetapi, setelah berjalan 25 tahun, mereka sadar. Hasil penataan kota dan arsitektur perkotaannya menjadikan Singapura kehilangan identitas. Mereka merasakan, ada sesuatu yang hilang dan perlu dikaji kembali. Bila pada master plan yang lalu orientasi pembangunan diarahkan pada tercapainya rasa aman, dan penyediaan perumahan bagi rakyat, maka kini, mereka mencari konsep yang dapat memberikan lingkungan yang ideal. Serta lebih banyak pilihan untuk lingkungan hidup, bekerja, dan rekreasi.

Singapura yakin, kunci keberhasilan masa depan itu adalah Concept Plan. Rencana tata guna lahan dan transportasi jangka panjang ini, disusun untuk mengarahkan pengembangan fisik Singapura. Maka, dengan penuh idealis dan optimis, URA *(Urban Redevelopment Authority)* -- lembaga yang bertanggung jawab menata kota, semacam Dinas Tata Kota Singapura -- melakukan evaluasi pada tahun 1987. *Concept Plan Review* ini, merupakan fase 2 dari 3 tahap Concept Plan yang dipersiapkan URA. Sebagai hasil review, dibuat berbagai rencana perbaikan, mencakup : Rencana Transportasi Strategis, Studi Plot Ratio Lebar Pulau, Rencana Hiburan, Master Plan Sport & Rekreasi, dan Master Plan Lingkungan Alami.

Dengan visi pertumbuhan ekonomi berkelanjutan dan kualitas hidup yang lebih baik, Concept Plan ini menata wilayah kegiatan komersial dan industri, kualitas perumahan, lingkungan kerja, serta rekreasi dan hiburan. Concept Plan membagi Singapura menjadi 5 wilayah pengembangan, yakni : Wilayah Pusat, Utara, Timur Laut, Timur, dan Barat. Selain itu, terdapat Kepulauan Timur Laut, Kepulauan Selatan, dan Kepulauan Barat.

83 persen perumahan Singapura berbentuk apartemen yang disubsidi pemerintah

Concept Plan terbaru (fase 3) yang merupakan revisi dari konsep sebelumnya, telah rampung pada 1991 lalu. Dikerjakan selama 3 tahun, oleh satu team beranggotakan 20 ahli kota. Disini, konsep kotanya mulai bergeser dari bisnis ke *leisure*. Parameter perencanaannya terbagi atas 4 tahap yakni, tahun 2000, 2010, 2030, dan tahun ''X'', pada saat warga Singapura berjumlah 4 juta orang. Sebagai gambaran, saat ini penduduk Singapura sudah 3 juta jiwa dengan 10 persen diantaranya warga asing.



Superblok Stanford City



Tan Cheng Siong

Sekarang, mereka mulai berkreasi pada penekanan elemen-elemen kota yang sifatnya lebih kultural, estetik, dan menyentuh aspek spiritual yang merupakan konsep dari kota itu sendiri. Ada 3 pendekatan yang mereka lakukan untuk memperindah kota. Pertama, pembangunan *new area* / wilayah baru, di pusat-pusat kota, bagian kota baru, dan pusat bisnis (CBD), dengan porsi 80 persen. Kedua, konservasi / pemugaran kawasan bersejarah, di kota-kota lama (5 persen). Dan ketiga, *upgrading* / peningkatan daerah eksisting di kota

baru (15 persen). Concept plan ini juga mencakup berbagai infrastruktur lainnya seperti, jalan raya, MRT, *green plan* (rencana tata hijau), *blue plan* (rencana seperti waduk, sungai dan danau), serta *new homes, leisure plan*, dan *new commercial centres*. ''Kualitas yang kita tekankan yakni : aksesibilitas, *feasibility*, dan atraksi,'' tegas Cheng Siong.

Singapura akan menjadi tempat hidup yang tenteram. Perumahan yang berkualitas tinggi, berbagai pilihan hiburan yang lebih nyaman, lingkungan hunian dan perkotaan yang lebih menarik. Pendeknya, memberikan kualitas hidup yang lebih baik, sebagaimana layaknya kehidupan di sebuah pulau tropik. Itulah yang mereka siapkan dalam menghadapi abad 21 mendatang. Sebab, mereka sadar, tantangan yang akan dihadapi, tidak lagi yang serba praktis saja, tetapi menyediakan lingkungan dan prasarananya yang bernilai lebih.

Visi Singapura tentang kota idaman, tertuang dalam tujuan : *Living the Next Lap, Towards a Tropical City of Excellence*. Singapura harus mampu mengantisipasi pelbagai tuntutan kebutuhan untuk mengakomodasi pertambahan penduduk yang membengkak. Namun masih menyatu dalam karakter dan keanggunan sebuah negara dengan gaya hidup yang kian membaik.

Guna mewujudkan impian itu, Singapura melakukan berbagai upaya. Pertama, menyediakan lahan seluas 12.100 hektar untuk memenuhi segala kebutuhan industri.

Kedua, mengembangkan taman-taman kota seluas 1.200 hektar, tempat orang melakukan bisnis di dalam lingkungan nyaman yang berteknologi tinggi. Disamping itu, membuat Singapura menjadi tempat hiburan tropis. Sebagai sebuah pulau, Singapura harus lebih terasa keadaan pulaunya. Karenanya, harus terdapat lebih banyak pantai, peristirahatan, marina, dan berbagai jenis hiburan lain -- seperti, camping, memancing, bersampan ke Pulau Ubin dan Tekong -- selain menonjolkan garis airnya. Juga, melindungi flora dan fauna alami, disamping menata keasrian lansekap perkotaannya. Berbagai tanaman dan waterbodies akan menghiasi lingkungan perkotaan dan hunian, menjadikan Singapura sebagai ''kota taman di pulau topik''. Jadi, lebih banyak tersedia lahan untuk kolam renang, stadion, lapangan tennis, golf, dan squash. Taman-taman dan tempat hiburan itu dihubungkan oleh jalur sepeda, agar lebih nyaman.



Skyline kawasan bisnis kota

''Dalam waktu singkat, berdiri 20 kota baru. Saya kira, tak ada satu negara pun yang menyamai rekor ini.''

Ketiga, mengembangkan 4 pusat wilayah yang masing-masing memiliki 1,5 juta m2 luas lantai komersial. Pada tahun ''X'', 4 pusat wilayah baru di Tampines (Timur), Seletar (Timur Laut), Woodlands (Utara), dan Jurong Timur (Barat), akan mampu menampung 800.000 penduduk per kawasan. Kawasan satelit ini memiliki identitas tersendiri, lengkap dengan pertokoan, perkantoran, hotel, restoran, dan pusat budaya seperti teater, galeri, dan perpustakaan. Sedikitnya, 225.000 m2 toko dan restauran akan berada di setiap pusat wilayah. Orang dapat bekerja dekat dari rumahnya. Dengan sistem desentralisasi, kepadatan di wilayah Pusat akan berkurang. Sedangkan pusat wilayah memberikan alternatif lokasi pertumbuhan komersial.

Jalan lintas cepat yang baru akan dibangun untuk memberikan sistem transportasi yang lebih baik. MRT diperluas untuk menyentuh wilayah baru, suatu daerah yang merupakan perluasan batas-batas sosial dan ekonomi di abad 21. Kapal ferri menghubungkan pulau industri dan pulau rekreasi, disamping ke wilayah negara tetangganya. Jaringan sepeda akan dimantapkan guna memudahkan pengendaranya menuju stasiun MRT atau tempat kerja. Dengan sistem LRT *(light rail transit)*, pusat-pusat kota di Utara dan Selatan dapat cepat ditempuh. Beberapa jalan raya dibuat menjadi wilayah pedestrian, guna memberikan rasa lebih santai. Lengkap dengan mall, dan galeri, sebagai penutup jalur pedestrian yang diapit restoran, toko, dan kafetaria.

Keempat, mengembangkan kawasan *downtown* baru di sekeliling Marina Bay sebagai wadah investasi internasional, melalui kegiatan seperti : komersial, dan *waterfront promenade*. Daerah ini dibuat hijau, dan ruang terbuka, dengan boulevardnya yang dipagari pepohonan. Tujuan pembangunannya, bukan untuk membangun pusat investasi internasional, tetapi sebuah ajang pamer baru dari sekumpulan pertokoan,



Berbagai bangunan di seputar pelabuhan andalan Singapura



perkantoran, hotel, restoran outdoor, dan kehidupan di waktu malam yang menjadi denyut jantung kota tropis.

Kelima, memperbesar proporsi hunian bertingkat rendah dan menengah, sebagai komplemen peningkatan kualitas apartemen. Kondisi sekarang, distribusi apartemen, hunian bertingkat menengah dan rendah yakni, 82,5 persen, 7,8 persen, dan 9,7 persen. Secara bertahap, persentase ini diarahkan sehingga kelak pada tahun "X", distribusi hunian menjadi 69,7 persen, 18,8 persen, dan 11,5 persen. Artinya, akan banyak dibangun hunian berlantai sedikit, sementara apartemen kian berkurang, hanya kualitas dan desainnya yang diperbaiki. Juga, makin diperbanyak *waterfront housing*. Untuk membawa suasana *Garden City*, lokasi permukiman diletakkan dekat taman dan tempat rekreasi. Tidak cuma itu, *living space* pun akan ditingkatkan. Dari rata-rata 20 m2/jiwa kini menjadi 30-35 m2/jiwa di tahun "X". Ini sama dengan kebutuhan apartemen 4 kamar tidur yang dihuni 4 anggota keluarga. Perhitungan setiap KK yang semula 4,2 jiwa, diproyeksikan menjadi 3,1 jiwa.

"Singapura akan menjadi kota yang berkarakter Asia," begitu kata URA. Bangunan berteknologi mutakhir dan futuristik akan berdampingan dengan bangunan historis. Ini dicapai melalui preservasi -- warisan budayanya tersebar di kawasan bersejarah seperti Kampong Glam, Little India, dan Chinatown --, revitalisasi, dan mengembangkan fasilitas budaya yang berkelas dunia.

Bagaimana mengakomodasi ledakan penduduk yang 4 juta jiwa itu ? Sadar akan keterbatasan lahan, Singapura memperluas 17 persen dari dimensi wilayahnya. Melalui reklamasi, Singapura yang di tahun 1967 mempunyai luas 587 km2, di tahun 1992 menjadi 626 km2, dan pada tahun "X" kelak menjadi 730 km2. Jadi, 13 kota baru akan muncul dari laut. Disamping itu, mereka mengintensifkan penggunaan lahan yang telah ada. Sebagai gambaran, *density* di wilayah urban Singapura pada tahun 1967 sebesar 12.300 orang/km2, di tahun 1990 menjadi 8.800 orang/km2, dan pada tahun "X" akan diturunkan menjadi 8.200 orang/km2.

Melalui Program Penjualan Lahan, tanah disediakan untuk pembangunan sektor swasta. 357 paket tanah dari total 189 hektar telah dirilis oleh URA untuk wilayah komersial, permukiman, rekreasi, industri dan pergudangan, serta konservasi. Di Wilayah Pusat saja dijual 28 paket seluas 1.660 ha dengan kepadatan rata-rata 645 orang/ha. Pengembangan kota Singapura lebih mengarah pada pendekatan *small parcel*. Bukan paket-paket luas lahan yang besar. Dengan begitu, makin lebih banyak melibatkan pihak investor lokal. Sebab, bila lahan luas, dan dikuasai oleh 1 pihak, maka sudah pasti pelaksanaannya akan memakan waktu lama, sehingga menghambat pertumbuhan kota. Singapura mendekati hal ini dengan pola paket kecil, sehingga mampu tumbuh lebih pesat.

Visi yang mendasari tujuan yang diinginkan kota Singapura begitu jelas. Living the next lap, towards a tropical city of excellence.



Ir. Michael Sumarijanto

Yang tidak berubah hanyalah, prioritas utama pada pertumbuhan ekonomi. Tanpa itu, keuntungan yang diusulkan didalamnya, tidak akan terjadi. Seluruh proyek yang diusulkan dalam The Next Lap memiliki fungsi ekonomi, guna meningkatkan kualitas hidup. Sasaran utama Singapura, membentuk kota dalam pulau yang menyeimbangkan antara kebudayaan dan perdagangan. Kota yang indah, berkarakter, dan mempesona, dengan alamnya, pantai dan air, serta lingkungan perkotaan yang terjalin dengan baik.

DGP

Concept Plan kemudian diterjemahkan kedalam *Development Guide Plan (DGP)*. Seluruh Singapura dibagi atas 50 wilayah studi ini. Rencana outline seluruh DGP ditargetkan selesai akhir 1996. 11 Rencana outline telah selesai, 4 diantaranya sedang dikaji ulang, yakni Simpang, Rochor, Singapura River, dan Outram. DGP lalu dipresentasikan dalam bentuk *detail guide plan* untuk memberikan kejelasan arah penggunaan tanah. Setiap rencana digambar dengan hati-hati dengan memperhatikan pola tata guna lahan dan karakter area yang akan dikembangkan. Yang menarik, "DGP mengakibatkan setiap bagian kota dapat terkendali dengan baik. Tidak ada tindakan yang secara mendadak mengacau-

Kota taman di pulau tropik......?



kan perencanaan secara keseluruhan,'' ujar Cheng Siong.

DGP dari Kampung Bugis dan Simpang telah dipamerkan. Kalau visi Kampung Bugis merupakan pengembangan romantik tepi sungai dari pusat kota, maka Simpang merupakan kota baru tepi laut abad 21. Kedua pameran ini diikuti oleh dialog terbuka yang diketuai Menteri Pembangunan Nasional S Dhanabalan, dan Menteri Negara Peter Sung, untuk mendiskusikan dan memperoleh umpan balik dari masyarakat. Ide-ide yang menarik lalu dimasukkan dalam bentuk final DGP. URA akan selalu memamerkan dan membuka dialog apabila setiap DGP telah selesai. Pendekatan partisipasi masyarakat ini guna menampung aspirasi warga Singapura terhadap keadaan negaranya di masa depan.

Pada Juli 1989, 2 team diundang untuk mempersiapkan DGP Kampong Bugis, yakni dari sektor pemerintah dan dari sektor profesional. Pada DGP Simpang, kedua team itu yakni HDB dan SIA. Sedangkan pada DGP Kampong Bugis, kedua team tersebut yakni URA, dan SIA. Di Kampong Bugis, team konsultan arsitek/planner yang bekerja dibawah koordinasi SIA ini, terdiri dari Tay Kheng Soon (ketua), Robert Powell, dan Chua Beng Huat. Disini, arsitek Tay ditantang untuk menerapkan konsepsi yang diutarakannya dalam beberapa tulisannya mengenai Kota Tropis. Antara lain, penerapan lansekap vertikal, *high-level shading,* tadah hujan di atap, pemanfaatan energi matahari, pengurangan beban AC melalui pendinginan evaporasi dan radiasi, ruang luar yang beratap, serta ruang kota yang tidak terlalu lebar namun teduh. Hal-hal ini menjadi salah satu strategi terhadap kondisi iklim yang dipersyaratkan dalam perencanaan arsitektur dan perkotaannya.

Dari penjelasan yang diberikan oleh URA saat tatap muka dengan rombongan IAI yang dipimpin oleh Ir. Michael Sumarijanto, terkesan keyakinan mantap akan terwujudnya impian The Next Lap itu. Mereka optimis, pertumbuhan ekonomi yang pesat di masa mendatang akan terletak di kawasan Asia Pasifik. Dan, Singapura adalah salah satu naga yang akan mempeloporinya. Industri yang diperbolehkan sudah mulai dirintis, yakni industri berteknologi tinggi dan bidang yang berbasiskan informasi. Impian ini akan terwujud melalui periode evaluasi setiap 10 tahun untuk memberikan penyesuaian.

''Terkesan, visi yang mendasari tujuan yang diinginkan untuk kota Singapura menjadi begitu jelas. Ini dijadikan dasar filosofi pengembangan kotanya yang diproses secara profesional,'' komentar Michael kepada Konstruksi. Menurut Ketua I IAI ini, Singapura dikelola seperti sebuah perusahaan. Semua tujuan ditargetkan secara kuantitatif. Dalam menjalankan perusahaan, selain mengejar profit, kemampuan melihat peluang serta memberikan kesejahteraan yang baik kepada karyawannya, akan menempatkan perusahaan itu lebih siap menghadapi persaingan. Singapura dengan jeli melihat masalah ini. Analog menjalankan perusahaan rupanya berlaku dalam mengelola kotanya.☐

(Rahmi Hidayat/ Sumber: SIA, URA, dan Michael S).

Gedung dan prasarananya merupakan salah satu pertimbangan utama dalam mengantisipasi perkembangan kota



Analog menjalankan perusahaan berlaku dalam mengelola kotanya. Semua tujuan ditargetkan secara kuantitatif.

Jalur pedestrian dan taman membentuk ruang kota yang nyaman



SUPERBLOK

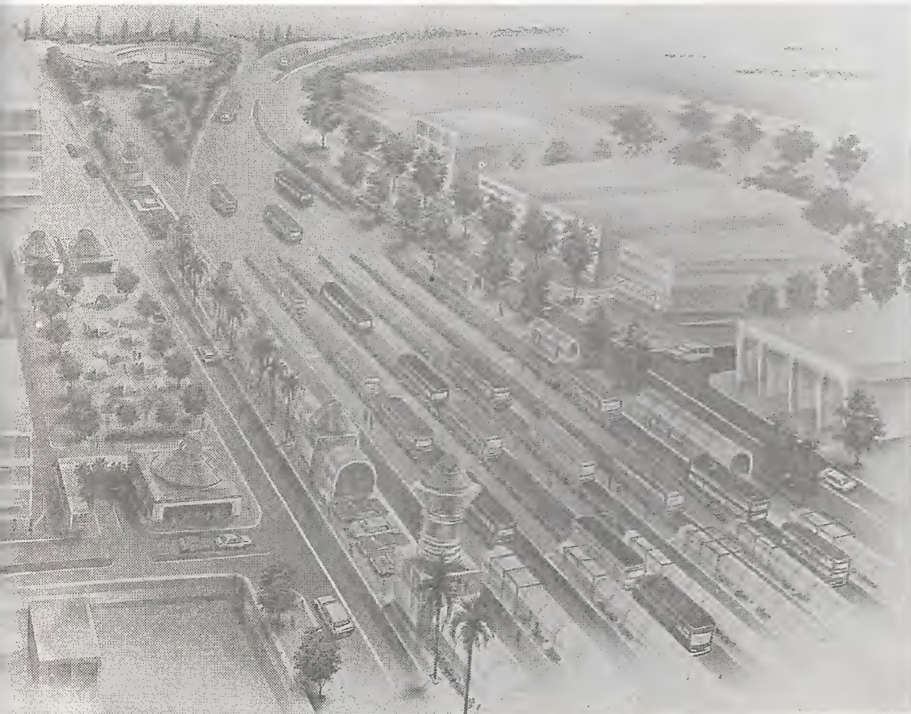
Multi Fungsi Yang Jadi Idola

Tren perencanaan multi fungsi di kota-kota besar saat ini masih mengacu pada konsep Superblok. Begitu kuat daya ''magis'' yang dimiliki superblok, membuat banyak pihak tertarik untuk menggunakan istilah superblok pada proyek-proyek multi fungsi. Mengingat istilah superblok itu berasal dari negara lain dan merupakan hal yang relatif baru bagi negeri tercinta ini, tak mengherankan bila pembahasan mengenai konsep perencanaan ini bagai tak habis dibicarakan di berbagai forum dan media. Salah satu diantaranya adalah seminar mengenai tren perencanaan multi fungsi, sebuah tinjauan mengenai penerapan konsep perencanaan superblok, yang diselenggarakan oleh Ikatan Mahasiswa Arsitektur Tarumanegara belum lama ini di Jakarta. Seminar tersebut menampilkan dua tokoh yang sudah tak asing lagi bagi kalangan arsitek Indonesia, yaitu: Ir. Hindro T. Soemardjan dan Prof. Suwondo BS, Dipl. Ing.



Ir. Hindro T. Soemardjan

Dari kacamata bidang perkotaan, superblok merupakan suatu alat pengendali pertumbuhan kota. Hal ini telah dibahas lebih jauh oleh pakar perkotaan Dr. Danisworo dalam Majalah Konstruksi edisi April 1991. Menurut Hindro, istilah superblok berasal dari Amerika Serikat, ketika proyek-proyek berskala besar ditengah kota mulai dibangun setelah berakhirnya Perang Dunia ke II. Kota-kota di Amerika umumnya ditata oleh jaringan jalan berbentuk grid (papan catur). Petak-petak itu yang kemudian disebut blok. Istilah blok pada kenyataannya juga dipakai pada pembicaraan umum, misalnya dalam menyebut jarak (''three blocks away'') atau untuk pedoman arah (''go two blocks East, then one block North''). Seiring dengan kemajuan ekonomi, maka bentuk bangunanpun semakin membesar, baik kearah vertikal maupun horizontal. Dan muncullah penggabungan beberapa blok menjadi satu blok besar atau ''super''. Biasanya blok besar atau superblok ini selalu mengandung berbagai fungsi yang saling berkait dan saling melengkapi satu sama lainnya. Karena itu pulalah kemudian superblok ini juga disebut sebagai komplek multi fungsi.



Blok M Mall, bagian dari kawasan Blok M

Di Jakarta, istilah superblok nampaknya tidak sama dengan pengertian yang dibawa dari negara asalnya. Tentu saja, karena pada dasarnya Jakarta tidak mengenal sistem blok. Superblok yang ada di Jakarta, atau di Indonesia, bukan didasari dari blok-blok melainkan dari fungsinya yang beragam. Komplek multi fungsi yang disebut superblok dinegara kita biasanya berukuran cukup luas, lebih dari 5 hektar dan dirancang secara terintegrasi. Sedangkan superblok dinegara lain bisa hanya berukuran sekitar 1 sampai 3 hektar saja. Hindro berpendapat, ''Sesungguhnya kita tidak perlu mengikuti istilah dan pengertian yang diciptakan negara lain. Kita perlu menciptakan pengertian tersendiri mengenai superblok ini, sesuai dengan kondisi dan situasi dinegara kita.''

Hindro kemudian mengusulkan tiga istilah berdasarkan skala atau luas proyek. Pertama 'proyek gedung' untuk yang berskala kurang dari 1 hektar, 'proyek gedung raya' untuk yang berskala antara 1 sampai 5 hektar dan 'proyek skala kawasan kota' atau city zone project untuk yang berskala lebih dari 5 hektar. Tentunya untuk yang terakhir ini dengan syarat, dirancang sebagai suatu kesatuan yang cukup integral. Sehingga, proyek lebih dari 5 hektar yang dirancang sebagai bagian yang terpisah satu dengan lainnya dikategorikan sebagai proyek gedung biasa. Dengan demikian, proyek kawasan kota adalah proyek yang dikemudian hari bercitra publik sebagai suatu kesatuan kawasan yang unik dalam sebuah kota. Contohnya adalah proyek Danayasa Arthatama di Sudirman, proyek Segitiga Senen dengan proyek Senennya dan proyek Terminal Blok M dengan keseluruhan Blok M-nya. Terlihat, kendati tidak dibangun oleh satu developer perancangannya bersikap integratif satu sama lainnya, sehingga kelak membentuk suatu kawasan yang utuh. Memang pada kenyataannya proyek-proyek itu dibangun oleh beberapa co-developer, dimana developer utama bertindak sebagai integrator. Dalam kasus Blok M maka peran integrator dilakukan oleh Dinas Tata Kota DKI.

Ultimate Client

Masalah utama dalam suatu perencanaan proyek menurut, Hindro, adalah bagaimana mencapai sukses yang diinginkan. Termasuk juga untuk mencapai sukses pada proyek berskala kawasan kota. Ada tiga tolok ukur untuk menguji suksesnya suatu proyek, yaitu pertama sukses bagi pemilik proyek, lalu sukses bagi lingkungan dan yang terakhir adalah sukses bagi arsiteknya. Ke-

tiga sukses ini ternyata saling tergantung sesamanya. Sukses bagi pemilik kuncinya terletak pada kepuasan konsumen (penyewa, pengunjung, pembeli), sementara kepuasan konsumen sangat tergantung kepada suksesnya penciptaan lingkungan kota yang baik. Misalnya saja konsumen tak akan puas bila ternyata lalu lintasnya macet atau tidak tersedia tempat parkir yang cukup dan lingkungan yang tidak teduh.

Padahal sukses arsitek justru diukur dari keberhasilannya mencapai sukses bagi pemberi tugasnya dan sukses bagi lingkungan. Dengan demikian terlihat betapa ketiga tolok ukur tadi, sebenarnya selaras dan setujuan satu sama lainnya.

Karena itu, pendekatan perencanaan yang pertama kali harus dilakukan dalam merancang komplek multi fungsi adalah mengenali kehendak setiap konsumen, khususnya 'ultimate client'. Misalnya untuk proyek pertokoan, urutan klien adalah : arsitek - pemilik proyek - pedagang toko - pembeli. Sukses yang satu tergantung dari kemampuannya memenuhi kepuasan klien masing-masing. Jadi, 'ultimate client' bagi arsitek sesungguhnya adalah pembeli yang berbelanja ke toko-toko. Untuk proyek hotel, 'ultimate client'-nya adalah tamu hotel. Untuk gedung kantor 'ultimate client'-nya adalah penyewa kantor beserta pegawainya, dan seterusnya. Dengan pendekatan perancangan demikian maka tingkat keberhasilan rancangan tinggal ditentukan oleh tingkat kecermatan dan ketepatan arsitek memahami kehendak 'ultimate client'-nya.



Prof. Suwondo B, Dipl. Ing.

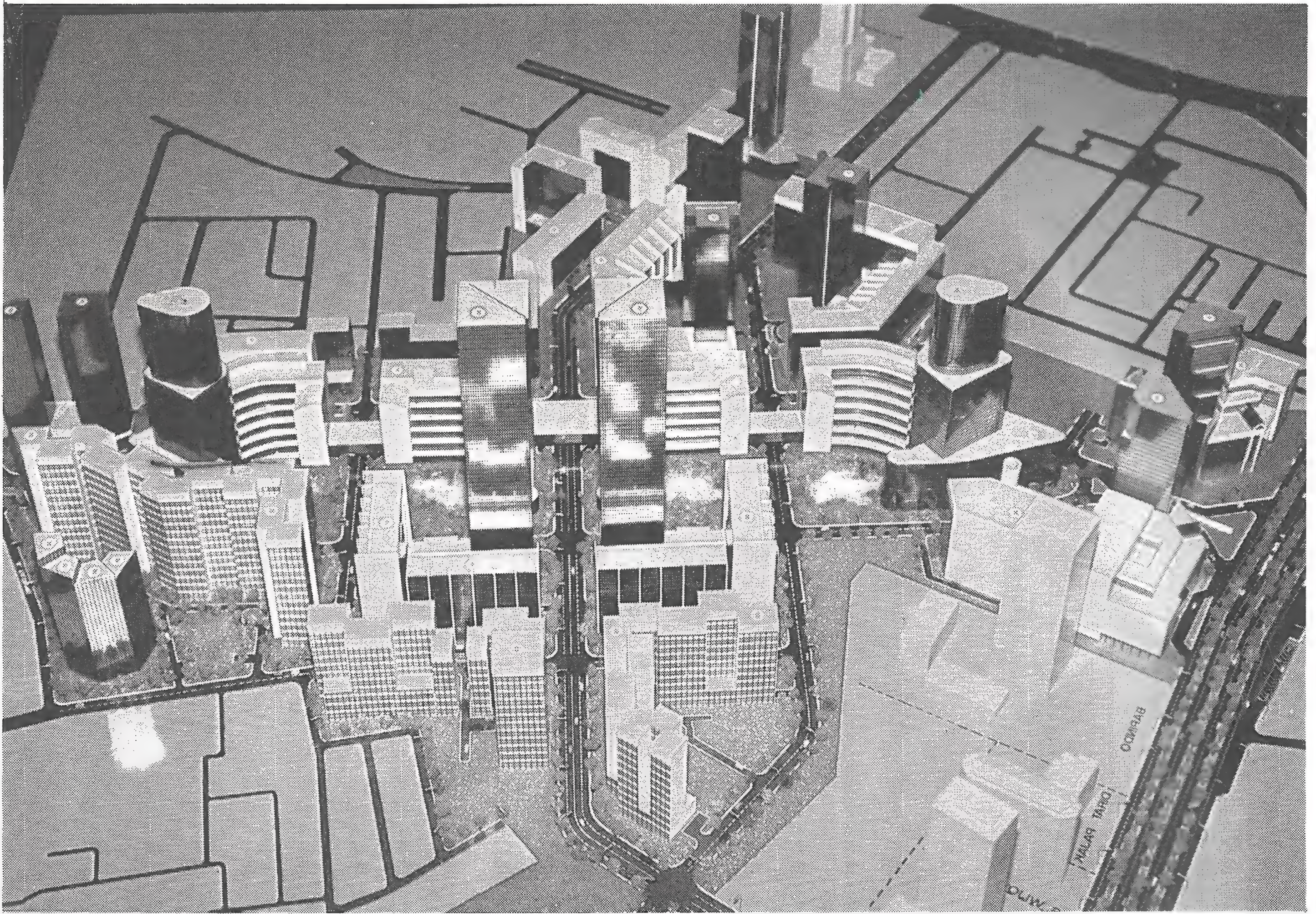
Penyakit Kota

Ide dasar dari konsep superblok di negara asalnya (Amerika) bermula dari konsep neighbourhood, demikian ungkap Profesor Suwondo dihadapan peserta seminar. Bila saja Jakarta seperti kota-kota di Amerika (berkembang atas dasar sebuah grid), maka tidak akan terjadi perkembangan pita (ribbon development) seperti yang sekarang terjadi di sepanjang Sudirman-Gatot Subroto-Rasuna Said. Dan superblok yang dapat menampung semua fungsi yang dibutuhkan oleh penduduk sehari-hari, akan dapat menyembuhkan banyak 'penyakit kota', seperti kemacetan, kebisingan, pencemaran dan ketimpangan. Kemudian akan terjadi semacam desentralisasi, kota terbagi dalam beberapa distrik yang terdiri dari superblok dengan pusatnya masing-masing.

Seperti menghadapi penyakit pada manusia, untuk mengatasi penyakit kota dapat digunakan tiga jenis obat. Misalnya untuk penyakit flu pada manusia, dibutuhkan obat penghilang rasa nyeri, katakanlah namanya bodrex. Lalu dibutuhkan obat lagi agar badan menjadi kuat, misalnya dengan vitamin, dan terakhir obat yang benar-benar melawan penyakit yaitu antibiotik. ''Bodrex'' untuk menyembuhkan kota dapat diartikan memperlebar trotoar, membuat laybay untuk bus, menanam pohon untuk membuat trotoar rindang, terpisah dan terlindung dari kendaraan dan sebagainya.

Vitamin untuk kota dapat berarti, menyediakan pe-

Senayan Square



Superblok Danayasa Arthatama di Sudirman

kerjaan dan perumahan yang layak untuk seluruh penduduk kota, membuat penduduk pandai dan tertib. Sedangkan antibiotik untuk kota berarti restrukturisasi, sebuah tindakan dahsyat yang akan membuat banyak orang bertanya-tanya, apakah masih mungkin ? Bagaimana menerapkan konsep multi fungsi dengan multi nucleus, padahal kota sudah tumbuh selama berabad menjadi seperti keadaan sekarang ini ?

Vitamin, atau dapat juga diartikan pengkondisian bagi kota, dapat segera dimulai, begitu juga bodrex sebagai obat pertama. Sedangkan untuk antibiotik, berupa restrukturisasi, memang dahsyat, sulit dan membutuhkan persiapan yang luas, mendalam dan menyeluruh. Tetapi menurut Suwondo, hal ini bukanlah berarti tidak mungkin. Persiapannya antara lain membutuhkan studi mengenai refungsionalisasi sarana yang ada, pembentukan daerah-daerah yang akan jadi distrik, pusat superblok dan juga merencanakan dengan sasaran bergeser (moving target).

Dampak

Bilamana konsep multi fungsi ini dapat diterapkan secara menyeluruh di negara kita, dampak utama yang terjadi antara lain adalah berkurangnya volume lalu lintas secara drastis. Demikian pendapat Suwondo. Anak-anak tidak perlu diantar ke sekolah, ibu-ibu dekat berbelanja dan bapak-bapak dapat ke kantor tanpa meninggalkan blok tempat tinggal mereka. Sopir tak banyak dibutuhkan lagi,bila fasilitas yang terdapat ditengah blok dapat dicapai dengan berjalan kaki.

Dampak yang timbul akibat konsep multi fungsi ini menurut Hindro,dapat dikategorikan dalam dampak struktural dan dampak lokal. Dari segi struktural kota, pembangunan berskala kawasan kota ini berpengaruh cukup besar terhadap struktur kota. Bila diarahkan dengan tepat maka pembangunan semacam ini akan dapat menjadi alat ampuh untuk memperbaiki kelemahan struktur kota melalui penciptaan sentra-sentra baru yang mendistribusi kegiatan kota menjadi lebih merata, sekaligus merestruktur jaringan lalu lintas kota.

Seharusnya, pembangunan dengan skala besar seperti konsep superblok ini timbul karena inisiatif pengelola kota dalam rangka penyempurnaan kota ke suatu bentuk kota tertentu. Padahal, kenyataannya sampai saat ini,inisiatif justru timbul dari pihak swasta dengan motif memanfaatkan tanah dan tentunya berorientasi profit.

Sedangkan dampak lokal yang langsung terasa, adalah naiknya beban lalu lintas dan timbulnya 'rush' untuk menguasai tanah disekitarnya. Tentunya dibutuhkan penanganan tersendiri untuk mengatasi dampak-dampak yang timbul ini.□ (Vera Trisnawati)

Minimalkan biaya struktur pondasi

Perkembangan dan pemakaian beton pratekan mengalami suatu kemajuan yang sangat pesat setelah mencapai umur kurang lebih 50 tahun. Namun untuk jenis konstruksi tertentu, seperti pondasi masih sangat terbatas, demikian Ir. Gideon H. Kusuma M.Eng. dalam sebuah seminar yang diadakan di Surabaya. Seminar itu atas kerja sama Universitas Kristen Petra Surabaya dengan Himpunan Ahli Konstruksi Indonesia (HAKI) mengetengahkan ''perkembangan teknologi beton pratekan dan beton pracetak.''

Dalam kesempatan itu Gideon, yang juga sebagai konsultan ahli WIKA mengatakan, banyak keuntungan yang diperoleh dengan menggunakan beton pratekan paska tarik pada pondasi. Hal ini disebabkan biasanya pondasi menerima beban-beban yang sangat besar baik dari reaksi tanah maupun reaksi pondasi tiang. Dan seringkali dalam menentukan ukuran-ukuran penampang ditentukan oleh batasan-batasan tegangan geser sehingga penampang pondasi menjadi sangat besar.

Adapun keuntungan-keuntungan yang diperoleh dengan penggunaan beton pratekan paska tarik pada pondasi antara lain : 1) Dengan memberikan beban buatan maka pratekanan paska tarik akan membuat tegangan tanah menjadi lebih merata sehingga perbedaan penurunan dapat diperkecil, 2) Paska tarik membuat ketebalan plat menjadi lebih tipis sehingga biaya penggalian tanah lebih rendah, dan 3) Pratekanan paska tarik mengurangi retakan pada beton, meningkatkan durabilitas dan membuat beton lebih kedap air.

Melihat keuntungan tersebut, apakah para perencana tertarik? Ternyata masih banyak diantara perencana yang ragu-ragu. Dinilainya, perhatian para perencana untuk menggunakan pratekanan paska tarik pondasi pada perencanaan struktur bangunan, belum banyak dijumpai.

Perencanaan realistik

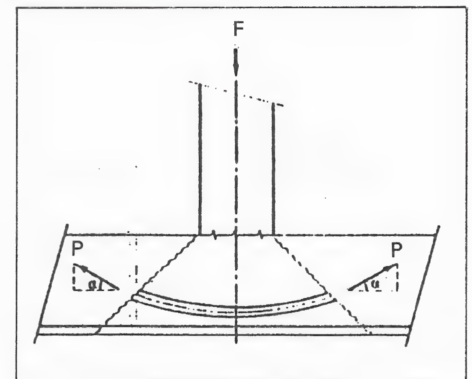
Dikatakannya, pada struktur bangunan atas dianalisa dengan menganggap perletakan kaku (atau sebagian terjepit).

Reaksi-reaksi yang didapatkan dari analisa struktur kemudian menjadi gaya-gaya aksi pada struktur pondasinya. Bila struktur pondasi ini sangat kaku dibandingkan dengan perubahan bentuk dari tanahnya maka suatu distribusi tegangan linier dari tegangan tanah dapat diasumsikan. Sehingga suatu struktur statis tertentu dan statis tak tertentu dengan beban linier dapat direncanakan. Untuk pondasi-pondasi yang fleksibel maka metode beam of elastic foundation atau cara-cara yang lebih komplek dapat digunakan. Telah lama disadari, analisa yang begitu komplek masih belum dapat memperkirakan interaksi yang tepat antara tanah, pondasi dan struktur bagian atas. Dan masalah ini sekarang menjadi topik penelitian lebih jauh.

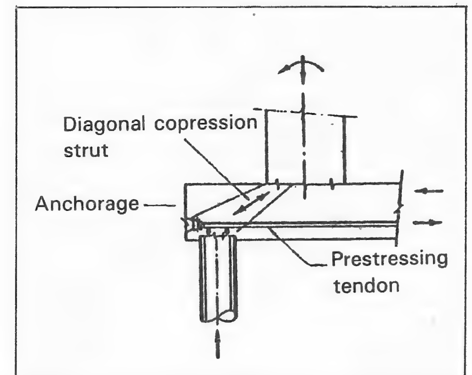
Melihat masalah ini dari kaca mata rekayasawan maka dalam realitanya pengamatan-pengamatan berikut perlu diperhatikan. Yang pertama, Mechanical properties dari sub grade jauh lebih sulit didefinisikan dibandingkan konstruksi bagian atasnya. Tanah pada umumnya menunjukkan sifat yang in elastic non linier dan perilakunya sangat tergantung dengan waktu. Sering kali tanah juga bersifat in homogenous, sangat tergantung pada tinggi rendahnya muka air tanah dan sebagainya. Urutan-urutan dari pelaksanaan konstruksi pada waktu penggalian pembuatan pondasi dan strukturnya sangat mempengaruhi distribusi dari reaksi tanah.

Dikatakannya, sejak 50 tahun lalu Ernst Melan pernah mengingatkan, usaha untuk menghitung tegangan akibat beban yang bervariasi sangat tidak masuk akal. Sebab, beban-beban ini tidak bekerja pada suatu struktur yang bebas dari tegangan-tegangan lainnya. Karena sebelum tegangan-tegangan ini bekerja kemungkinan terjadi pada tegangan-tegangan residu dan besarnya tidak diketahui. Tegangan residu ini diakibatkan oleh deformasi yang terjadi selama pelaksanaan konstruksi, perubahan volume, perubahan temperatur, rangkak dan lain-lain. Untuk suatu struktur pondasi, sangat tidak dimungkinkan untuk menghitung secara tepat tegangan-tegangan pada sub grade dan pondasi untuk suatu beban tertentu. Tetapi timbul pertanyaan, mengapa prosedur-prosedur perhitungan kita pada saat ini dapat memberikan hasil yang memuaskan? Salah satu sebab, kemungkinan

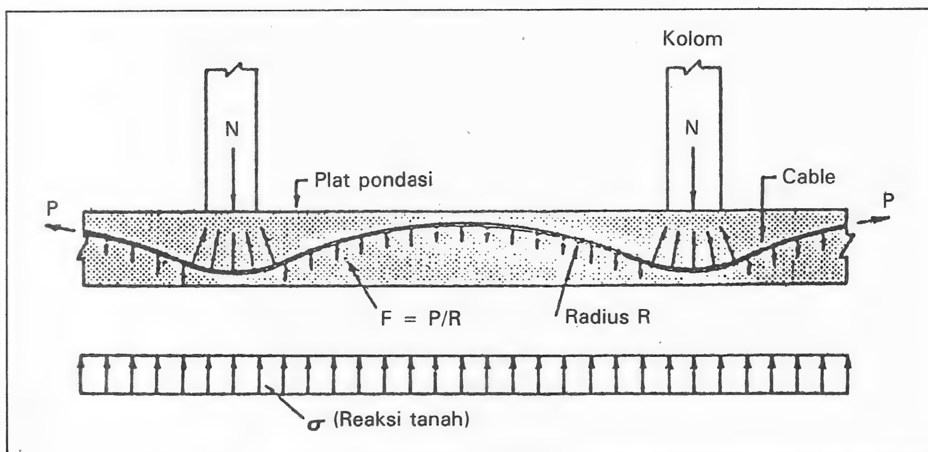
Pengaruh pratekanan pada perlawanan pons.

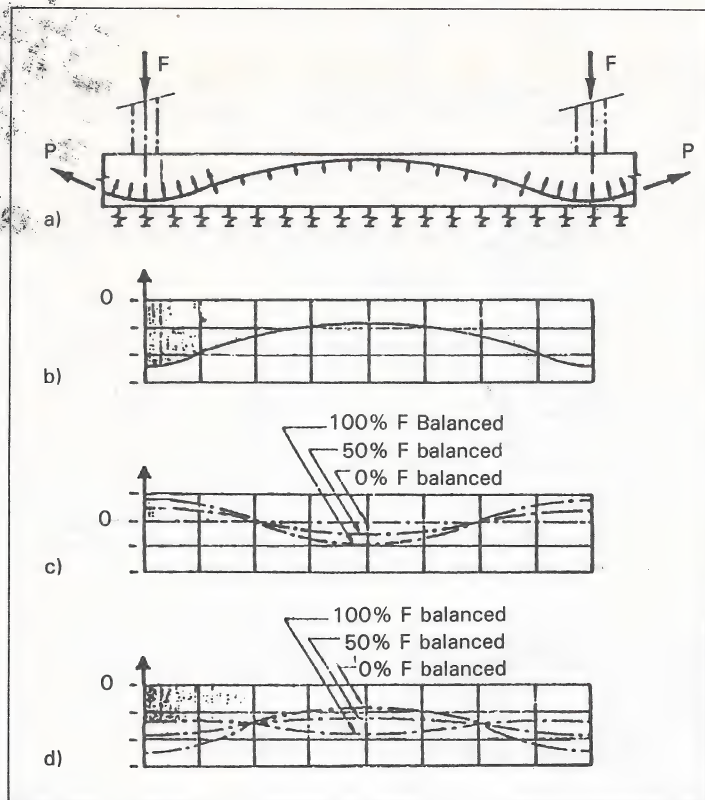


Aksi Strut dan Tie pada poer pondasi.

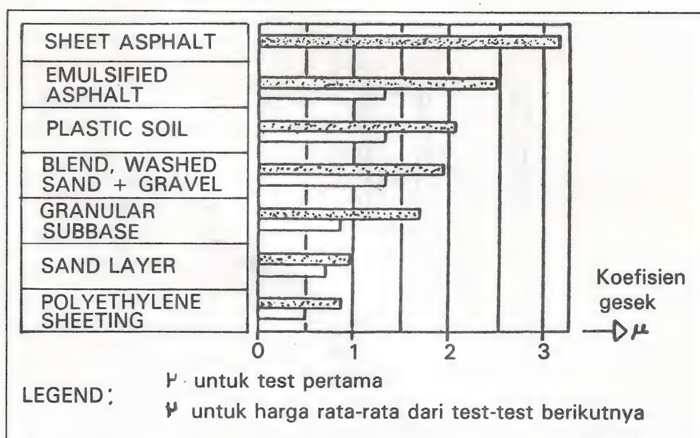


Gaya-gaya deviatoric akibat kabel-kabel pratekanan.

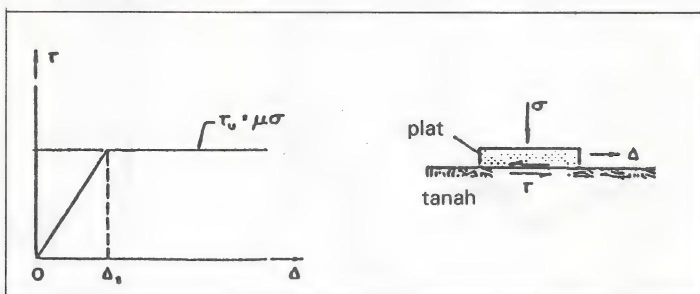




Pengaruh pratekanan pada distribusi tegangan tanah.



Koefisien gesek untuk bermacam- macam material lapisan yang digunakan.



Grafik antara gaya geser dan perubahan bentuk pada hubungan antara subgrade dengan pondasi

faktor keamanan yang ada dapat mengatasi kesalahan-kesalahan dalam perhitungan, tetapi suatu alasan yang lebih ilmiah dan umum dapat dijelaskan disini.

Alasan itu antara lain harus memenuhi kondisi dibawah ini, : 1) Untuk model sistem struktur yang dipilih, keseimbangan antara beban dan reaksi tanah terjadi, 2) Tidak ada suatu bagianpun pada pondasi maupun sub grade, dimana tegangannya melampaui tegangan leleh atau tegangan hancurnya, dan 3) Komponen-komponen dan sambungan-sambungan direncanakan dengan daktilitas yang cukup sehingga redistribusi in elastis dari gaya-gaya dalam dengan reaksi tanah dapat terjadi. Bila ketiga syarat diatas dapat dipenuhi, maka menurut teori plastis beban yang terjadi akan lebih kecil atau sama besar dengan kemampuan dari struktur tersebut.

Menurutnya, secara umum prosedur perencanaan pondasi memenuhi syarat keseimbangan. Maka bila suatu metode tidak memenuhi syarat itu, metode ini tidak dapat digunakan. Dan analisa tegangan yang paling rumit dan sophisticated tidak menjamin dicapainya-tegangan yang sebenarnya pada suatu struktur pondasi. Suatu konsep yang tepat dari sistem pondasi adalah suatu perkiraan yang cukup tepat dalam menentukan deformasi akibat beban-beban layan. Juga suatu perkiraan yang aman dari kekuatan penampang dalam keadaan batas, yang dapat menjamin suatu struktur pondasi yang handal, dapat dipercaya dan ekonomis.

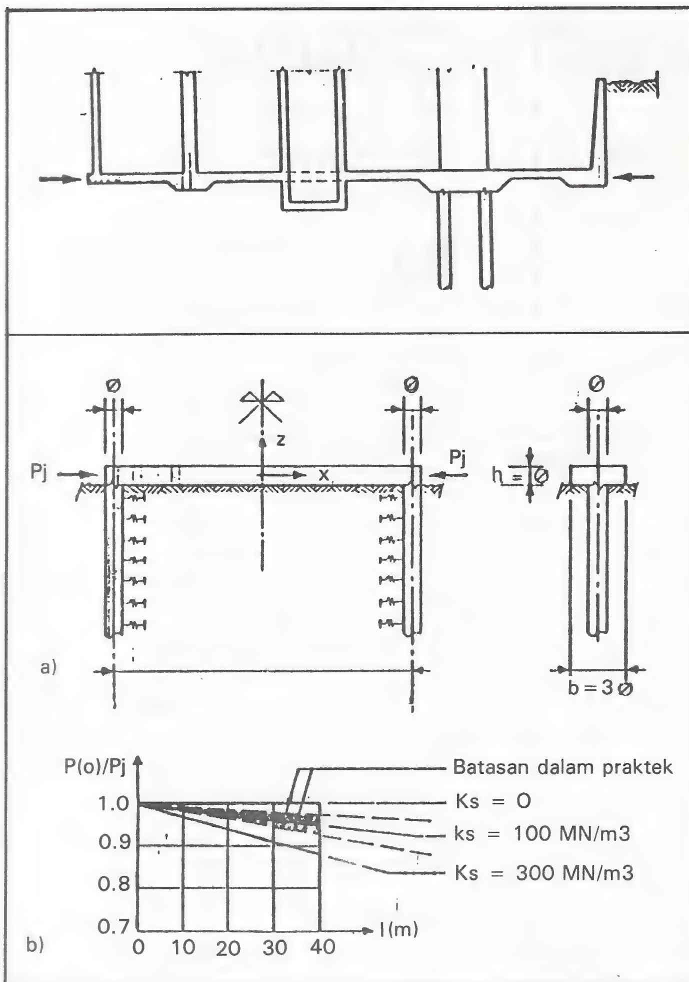
Mengapa perlu pratekanan.

Timbul kembali pertanyaan, mengapa dilakukan pratekanan pada struktur pondasi?. Pada simposium VSL 1981 Bruno Thurliman pernah menyatakan, selama 30 tahun beton pratekan dan beton bertulang dianggap sebagai dua bahan material yang terpisah. Dengan demikian, penelitian dan prosedur perencanaan telah menjadi dua kategori. Suatu daerah yang luas diantara kedua ekstreem ini yang disebut sebagai beton pratekan parsiil tidak mendapat perhatian. Dibutuhkan waktu lama untuk meyakinkan profesi untuk men-demystify beton pratekan dan memberikan pandangan yang lebih realistik kepadanya. Pada saat ini, pratekanan hanya dianggap suatu beban buatan yang sama dengan kasus beban-beban lainnya yang akan mempengaruhi persamaan keseimbangan kita (stiffness method) atau compatibility (force method).

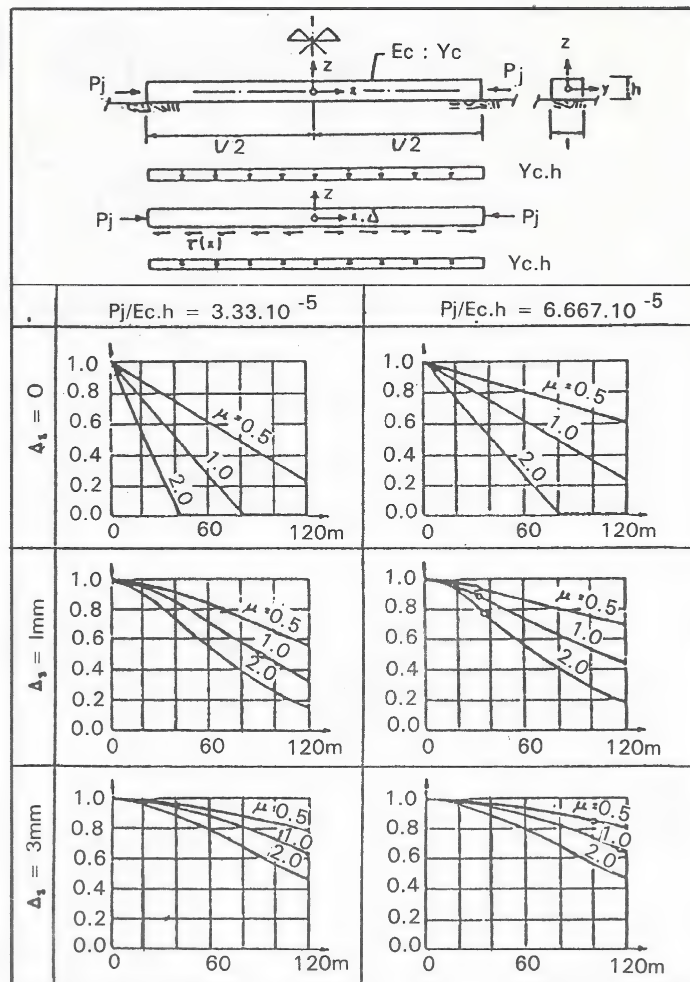
Dalam hal pratekanan pondasi, momen parasitik adalah reaksi-reaksi kestatis tak tentuan yang digunakan sepenuhnya untuk menghitung tegangan yang terjadi. Pada keadaan batas perilaku beton pratekanan menjadi sama dengan beton bertulang biasa bila tegangan-tegangan pada baja prategang kurang lebih sama dengan perbedaan tegangan leleh pada baja prategang dengan tulangan biasa. Dengan kata lain pratekanan hanya mempengaruhi perilaku struktur dalam keadaan beban layan, yakni deformasi dan retak. ''Namun, pada keadaan batas pengaruhnya tidak ada,'' ujarnya.

Keuntungan lain dari pratekanan adalah kerumitan dari penulangan pondasi dapat dikurangi, terutama pengangkeran gaya-gaya tarik pada pondasi dengan konsentrasi letak penulangan yang menahan gaya-gaya tarik yang besar seperti pada konstruksi poer pada pondasi tiang(lihat gambar) Juga, perencanaan dengan metode strut and Tie menjabarkan besarnya gaya-gaya ini dan bagaimana pengangkerannya. Dalam hal penggunaan baja prategang dengan mutu 1800 M Pa dibandingkan mutu baja tulangan 400 M Pa memberikan pengurangan luas penampang sebesar 1800/400 = 4,5 kali. Dengan demikian, akan mengurangi biaya, juga dengan mengkonsentrasikan gaya-gaya pada balok pratekanan dan bentuk yang kompak dari penampang kabel pendetailan dapat dilakukan lebih mudah pengecoran dan pemadatannya.

Mengapa dipilih pratekanan, ternyata dalam perhitungannya sederhana. Dari syarat-syarat yang dijelaskan diatas, jelas struktur yang tepat untuk pondasi adalah beton pra-



Pengaruh gesekan tanah pada gaya pratekanan aksial.



Penahanan-penahanan akibat pondasi tiang.

tekan parsil. Dengan konsep perhitungan dengan menganggap bahwa beton pratekan parsiil adalah beton tulangan biasa dengan beban buatan maka ada kebebasan penuh dalam merencanakan beton pratekan parsiil baik beban yang hendak dibalancing maupun beban yang dikompresikan (Decompression moment). Beban yang disyaratkan untuk syarat-syarat kelayakan struktur (beban retak, deflesi dan lainnya) maupun beban-beban ultimaternya dapat diatur oleh perencana struktur.

Untuk perhitungan geser, ungkapnya, pada beton pratekan parsiil baik untuk daerah Bernaulli (B region) maupun daerah discontinue (D region) dapat direncanakan dengan mengacu pada seperti apa yang pernah disampaikannya di seminar Suatu pendekatan Sederhana perhitungan balok beton pratekan parsiil, 1990 di Surabaya. Khusus untuk daerah-daerah D region pada konsruksi beton pratekan parsiil banyak ditemukan misalnya di daerah-daerah dekat angker, beban terpusat atau reaksi perletakan.

Apa yang perlu diperhatikan dalam perencanaan?. Dijelaskannya, ada beberapa faktor dalam perencanaan yang harus diperhatikan. Faktor-faktor itu antara lain : gesekan dari tanah, aksi-aksi penahanan oleh elemen-elemen struktur lainnya, dan jenis-jenis tendon. Faktor gesekan tanah merupakan kendala utama dalam penggunaan pratekanan pada struktur pondasi. Untuk plat-plat beton yang dicor langsung diatas subbase akan bervariasi antara 0,7 dan 2,0. Dengan menggunakan 2 lapisan polyethylen dapat dikurangi sampai 0,5. Perubahan bentuk non linier dapat disederhanakan seperti terlihat dalam gambar berikut dengan suatu hubungan perilaku elasto platis.

Bagian elastis sampai mencapai perubahan bentuk Δs disebabkan perubahan bentuk elastis dari tanah, bagian plastisnya disebabkan oleh pergeseran antara permukaan pondasi dengan tanahnya. Perubahan bentuk Δs sebelum terjadinya sliding berkisar antara 0,5 sampai 2,0 mm tergantung dari jenis interface. Dengan menggunakan penyederhanaan ini, pengaruh dari gesekan tanah terhadap pratekanan efektif dalam pondasi plat telah diselidikinya. Dan hasilnya dapat dilihat pada gambar berikut.

Kehilangan pratekanan akibat dari gesekan tanah, ternyata tidak sebesar yang disangka semula. Dalam praktek, katanya, penyimpangan yang cukup besar dapat terjadi dari nilai koefisien gesekan μ dan Δs sehingga diagram dibawah ini dapat dipergunakan dengan cepat untuk memperkirakan range dari kehilangan pratekanan akibat gesekan dengan tanah pondasi.

Dengan melakukan pembagian dari struktur pondasi yang luas dan melakukan pratekanan berurutan maka kehilangan pratekanan pada plat yang bentangnya besar dapat dikurangi. Pada saat ini, belum ada data lapangan tentang kehilangan pratekanan pada pondasi. Dan pengukuran-pengukuran dilapangan sangat berguna untuk mengkalibrasikan dan memperkirakan asumsi-asumsi nilai μ dan Δs yang diambil dari eksperimen di laboratorium.

Faktor kedua, aksi-aksi penahanan oleh elemen-elemen struktur lainnya. Telah pu-

la diadakan penelitian terhadap masalah ini. Problem pengaruh penahanan oleh elemen-elemen struktur dapat diselesaikan dengan beberapa penyederhanaan dengan mengabaikan deformasi lentur dari plat dan dengan menganggap modulus of horisontal sub grade reactionnya merata sepanjang tiang. Dengan mengambil asumsi-asumsi ini, maka kehilangan pratekanan akan overestimate.

Sedang faktor terakhir, jenis-jenis tendon yang digunakan pada pratekanan untuk beban batas tendon-tendon harus dapat diregangkan sampai batas ultimate. Join-join dilatasi dan join-join kedap air yang mahal yang disyaratkan dalam pondasi yang luas dapat dihindari dengan menggunakan pratekanan. Untuk syarat kedap air dapat dicapai tanpa menggunakan membran-membran waterproff. Penggunaan kabel-kabel pratekanan paska tarik akan mengurangi jumlah penulangan dan bahaya kerumitan penulangan. Pendetailan yang lebih baik akan menghasilkan pendetailan angker yang transparan pada beban transfer.

Dalam akhir makalahnya ia menghimbau, kepada para praktisi, pemasok alat-alat pratekanan, perguruan tinggi untuk mengadakan penelitian dan pengukuran di lapangan sebagai tindak lanjut penelitian dilaboratorium. Dengan demikian, persoalan penggunaan beton pratekanan paska tarik pada pondasi, dapat dipecahkan sekaligus menghilangkan keragu-raguan para perencana.□

Rakhidin.

Jasa pemetaan dan survei penting

Peta memegang peran penting dalam setiap tahapan proyek. Dari mulai studi kelayakan, detail design hingga ke pelaksanaan konstruksi, selalu memerlukan peta. Tanpa peta atau tanpa peta yang berkualitas baik, sebuah proyek irigasi bisa gagal karena airnya tidak bisa mengalir. Juga, pembuatan terowongan bawah tanah akan gagal tanpa dukungan peta dan survei yang baik. Keberhasilan pembangunan terowongan bawah laut dari Inggris ke Perancis, disamping memerlukan keahlian teknik konstruksi yang tinggi, antara lain juga ditentukan oleh suatu hasil pekerjaan pemetaan dan survei yang akurasinya sangat tinggi.

Meskipun perannya penting, produk jasa pemetaan ini memang hasilnya tidak terekspresikan secara langsung dalam fisik proyek. Tidak sepertihalnya bidang arsitektur, struktur maupun M & E. Yang menarik, belakangan jasa pemetaan dan survei bukan saja diperlukan untuk proyek-proyek konstruksi, juga mulai diperlukan pada pembuatan lapangan golf, dan untuk keperluan pajak bumi dan bangunan. Disamping di sektor kehutanan, jasa pemetaan mulai banyak dipakai di Perpajakan, BPN dan sebagainya. Konon pasar tradisional di PU yang rame pada tahun 1980-an, kini sepi. Sebab, sebagian besar proyek sudah memasuki tahap konstruksi. Sementara untuk pembaharuan peta-peta lama, yang setidaknya dilakukan 5 tahun sekali, terbentur dengan masalah dana.

Bagaimana situasi bisnis jasa pemetaan saat ini? Bagaimana tanggapan kalangan perusahaan konsultan pemetaan dan survei terhadap standar fee jasa itu? Berikut ini Konstruksi melakukan wawancara khusus dengan Asosiasi Perusahaan Survey dan Pemetaan Indonesia (APSPI), yang saat ini beranggotakan 46 perusahaan yang berdomisili di Jakarta dan Bandung.

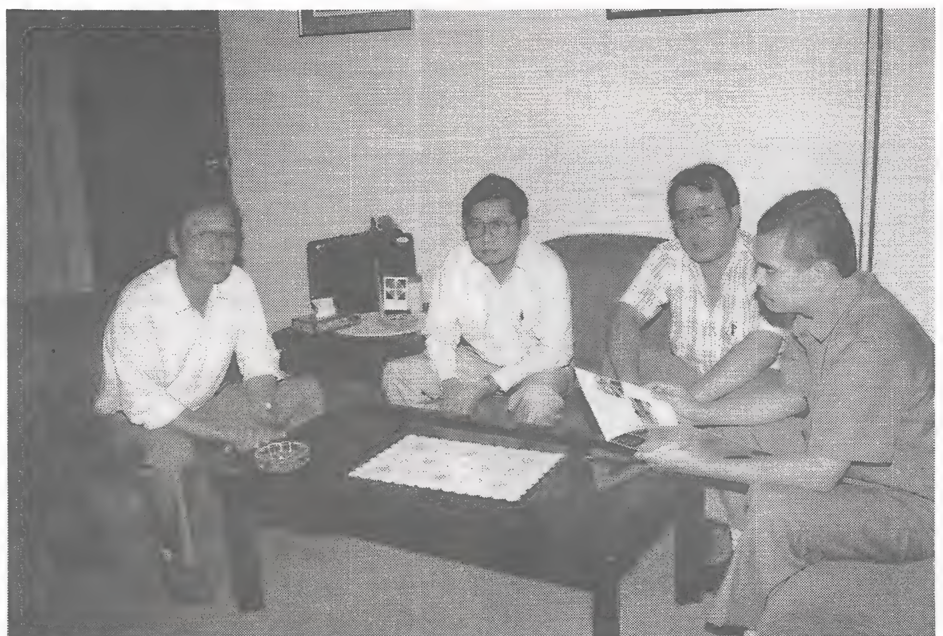
Yang dijual kualitas

Menurut Ir. H. Sardjono Surawi Ketua APSPI, yang juga Direktur Teknik PT. Exsa International Co., Ltd, pada dasarnya kegiatan pemetaan adalah untuk mengetahui posisi dalam ordinat (x,y,z), namun prosesnya panjang. Jadi yang dijual di sini adalah kualitas dari peta, apakah topografi yang digambarkan itu benar. "Soal kepercayaan sangat penting," ujarnya.

Untuk tujuan-tujuan tertentu diperlukan skala peta yang berbeda. Makin spesifik keperluannya, makin besar skala peta yang dibuat. Sedangkan makin luas daerah yang hendak diketahui, makin kecil skalanya. Peta dasar atau Peta Rupa Bumi memiliki skala yang kecil, misalnya 1:50 ribu atau 1:100 ribu. Sedangkan peta teknis skalanya mulai dari 1:10 ribu hingga 1: seribu atau lebih besar lagi. Untuk daerah yang kecil maka hasil pengukuran di lapangan tidak ada koreksi apa-apa, tapi jika sudah menyangkut daerah yang sangat luas, sehingga pemotretan dilakukan dengan satelit, misalnya, beberapa koreksi harus dilakukan. Dari mulai koreksi terhadap kelengkungan bumi, refraksi, daya tarik bumi, kepadatan udara, posisi bulan yang mempengaruhi pasang surut, dan sebagainya. Zaman Belanda untuk membuat peta dasar skala 50 ribu (untuk daerah seluas ± 625 km2) perlu waktu 3 tahun. Kini dengan pemotretan udara dan proses fotogrametri peta yang sama (kalau tidak ada hambatan cuaca) dapat diselesaikan dalam 6 bulan.

Pekerjaan pemetaan tergolong berresiko

Para pengurus APSPI. Dari kiri : Ir. H. Sardjono Surawi, Ir. Iskandar Hidayat, Arifin Tjekiagus, BE, dan Ir. Jarot I. Prabowo.



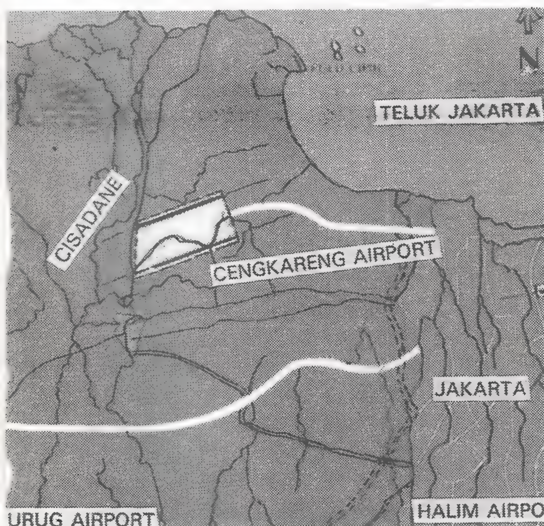
tinggi, khususnya berkaitan dengan masalah cuaca. Menurut Sardjono, perusahaannya pernah menangani pekerjaan pemetaan di Kalimantan, akibat cuacanya selalu buruk, 3 tahun baru selesai. Sehingga menderita kerugian cukup besar. Komponen terbesar biaya pemetaan adalah pemotretan dari udara, karena sekitar 30-40 persen dari biaya total untukmenyewa pesawat terbang.

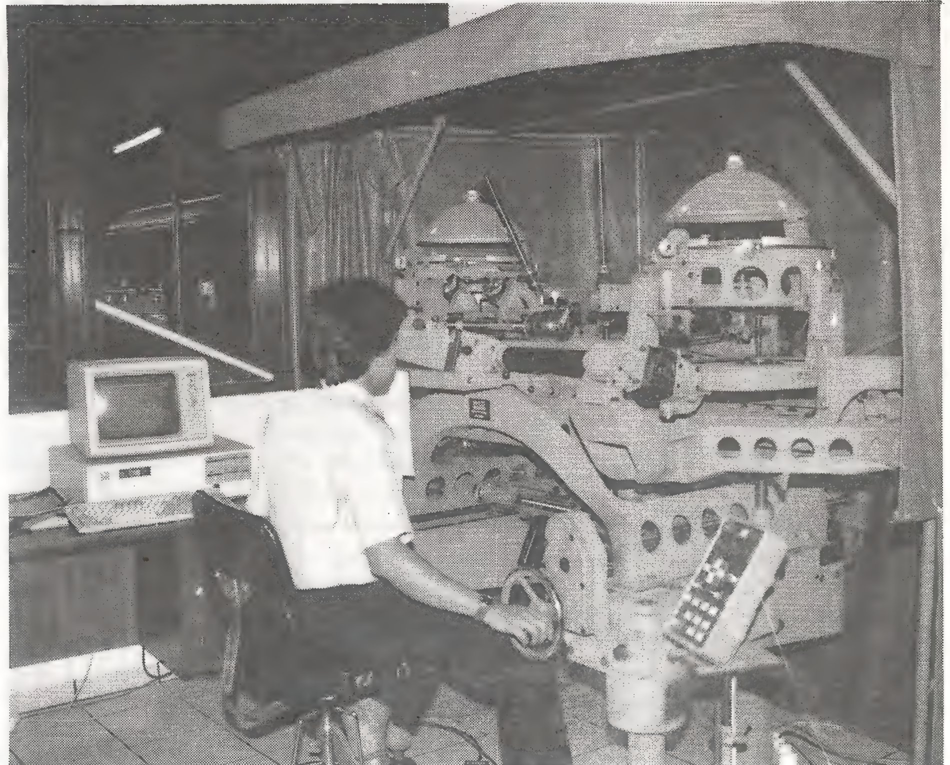
Tentang potensi pasar jasa pemetaan, menurut Sekjen APSPI Ir. Iskandar Hidayat, secara teoritis mustinya banyak sepanjang ada pembangunan tentu perlu peta. Namun akibat dana yang terbatas, order pekerjaan pemetaan pun tidak banyak. Biasanya hanya untuk proyek-proyek dengan dana bantuan asing yang merupakan pasar potensial.

Pekerjaan pemetaan, menurut Iskandar, memang tidak akan habis. Karena yang sudah dipetakan pun harus di-update. Misalnya, peta sungai perlu di-update setelah 5 tahun, karena kondisinya mungkin sudah berubah. Tapi kalau dananya tidak ada, terpaksa pakai peta yang lama. Peta perkotaan seperti DKI Jakarta, sebenarnya setiap tahun harus di-update,karena perkembangannya demikian cepat. Peta Tokyo, misalnya, di-update setiap tahun.

Sejak sekitar tahun 1983, menurut Ir. Jarot I, Prabowo Wakil Sekjen APSPI, terjadi penurunan permintaan jasa pemetaan di Departemen Pekerjaan Umum. Pasar jasa pemetaan yang ada saat ini berasal dari Kehutanan Perpajakan Bakosurtanal, BPN, Perpajakan (PBB), dan swasta (real estate dan lapangan golf). Umumnya porsi permintaan peta teknis lebih besar dibanding peta

Pemetaan merupakan bisnis beresiko tinggi, khususnya berkaitan dengan masalah cuaca.





Salah satu peralatan yang digunakan untuk pembuatan peta di laboratorium.

dasar, yaitu 80 persen peta teknis dan 20 persen peta dasar.

Terhadap kemungkinan saingan dari konsultan asing, menurut Sardjono, untuk jasa pemetaan ini kebijaksanaan pemerintah memang sangat menguntungkan. Ada suatu aturan pemerintah yang tidak memperbolehkan orang asing melakukan survei pemetaan di Indonesia, karena data tersebut termasuk dalam katagori rahasia negara.

Tentang teknologi pemetaan, menurut Sardjono yang juga didampingi oleh Wakil Bendahara APSPI Arifin Tjekiagus. BE, tenaga konsultan pemetaan nasional tidak kalah dengan kemampuan luar negeri. Bahkan untuk menggunakan teknologi pemetaan dengan pemotretan sinar laser pun sudah mampu, seperti pernah digunakan pada pembuatan peta laut (batimatriks) di Selat Lombok sampai kedalaman 50 m. Namun mengingat pekerjaan pemetaan yang memerlukan sinar laser masih sedikit, tidak ekonomis jika harus membeli peralatan itu.

Soal fee

Tentang fee jasa pemetaan nampaknya masih dikeluhkan oleh kalangan perusahaan konsultan pemetaan dan survei. Menurut Sardjono, harga satuan yang diberlakukan saat ini sering kurang lebih sama dengan 5 bahkan 10 tahun yang lalu, sedangkan beberapa kejadian ekonomi seperti devaluasi telah terjadi selama kurun waktu itu.

Hal yang masih dipandang kontroversial, menurut Iskandar, di satu pihak jasa pemetaan dipandang sebagai jasa konsultansi, namun dalam prakteknya kalau tender diperlakukan seperti kontraktor, yaitu berdasarkan pada harga terendah. Masalah perpajakan juga cukup memberatkan, dalam biaya pemetaan komponen untuk biaya personil hanya sekitar 30 persen, yang banyak justru untuk biaya pemotretan, seperti sewa pesawat terbang dan sebagainya. Jadi, kalau perhitungan perpajakan diperhitungkan terhadap keseluruhan biaya, bukan terhadap billing rate personil, dipandang sangat memberatkan kalangan pengusaha jasa pemetaan. Dilihat dari produk jasanya, maka jasa pemetaan termasuk jasa konsultansi karena yang dihasilkan adalah rekaman data, tapi dilihat dari skup pelayanannya mirip jasa kontraktor.

Untuk mengatasi masalah perhitungan biaya standar pekerjaan survei dan pemetaan, maka APSPI mencoba menyusun suatu usulan harga satuan. Lokasi dan kondisi topografi daerah yang akan dikerjakan, antara lian, ikut diperhitungkan dalam perhitungan harga satuan. Misalnya, adanya pembagian wilayah atau zone yang mempengaruhi satuan biaya pekerjaan-pekerjaan tertentu. Usulan mengenai biaya standar tersebut diterbitkan sejak 29 Januari 1992.☐

Urip Yustono

Teori plastisitas untuk konstruksi baja

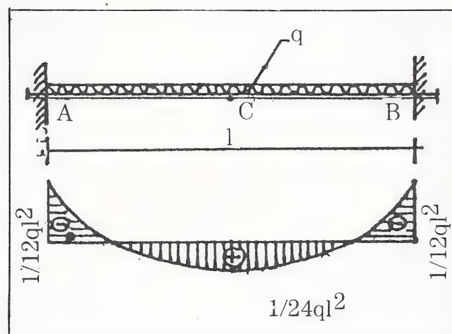
Oleh : Ir. Agus Abdul Manan



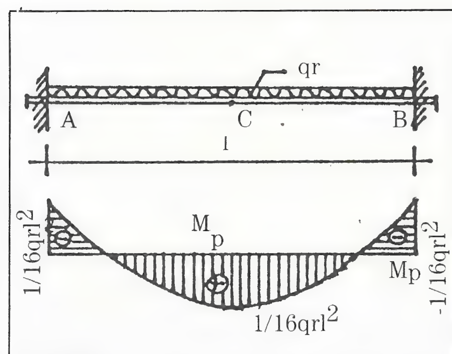
Penggunaan teori Plastisitas untuk konstruksi baja, belum digunakan secara luas di Indonesia. Di sini dicoba diketengahkan secara sederhana, pokok-pokok perhitungannya.

A) Distribusi pada balok atas 2 perletakan, dijepit pada kedua ujung pada tarap elastis. Momen maksimal oleh suatu beban merata pada balok AB adalah:

MA = MB = -1/12 ql2
MC = +1/24 ql2



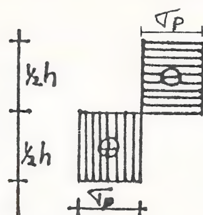
B) Re-distribusi Momen pada tarap plastis Kita pikirkan balok diatas dibebani oleh suatu beban merata, yang semakin kita perbesar hingga runtuh pada saat untuk beban merata kita sebut qr.



Bila beban kita perbesar, maka suatu saat titik A dan B mencapai tegangan lumer (σp) lebih dahulu pada tarap ini konstruksi belum berputar, disekitar titik A dan B, se-olah-olah merupakan engsel, yang dinamakan engsel-engsel plastis. Ciri-cirinya: konstruksi bisa berputar sekitarnya, tetapi didalamnya berlangsung suatu moment yang timbul dalam balok pada tarap plastis (Mp)

Bila beban terus ditambah, pada suatu saat titik C akan menjadi plastis. Pada saat itulah konstruksi akan runtuh. Dan pada saat itu pula Momen di titik C akan menjadi Mp.

Jadi, pada saat runtuh Momen-Momen pada titik A, B dan C menjadi sama sebesar Mp



Besarnya Mp = 1/2 x 1/8 qr l^2 = 1/16 qr l^2

Proses pada perhitungan

Proses perhitungan pada teori plastis adalah sebagai berikut:

1) Bebanilah konstruksi dengan beban sebesar qn = nq
dimana q = beban yang kita asumsikan
n = angka keamanan terhadap kerusakan konstruksi

2) Pada beban itu timbul engsel-engsel plastis yang membawa keruntuhan konstruksi dimana besar Momen yang terjadi Mp.

3) Dimensi dari balok konstruksi adalah:

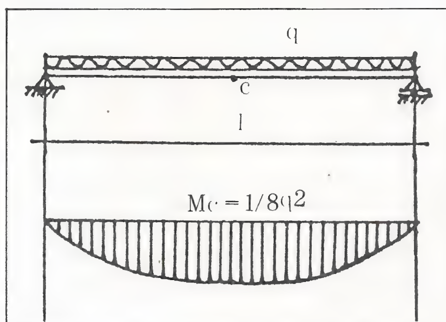
$$\sigma p = \frac{Mp}{Wp}$$

Dimana

σp = tegangan lumer, untuk baja St 37 adalah 2400 kg/cm2
Mp = Momen pada tingkat plastis
Wp = C We
dimana:
We = Momen ketahanan pada tingkat elastis
Wp = Momen ketahanan pada tingkat plastis
C = adalah faktor yang berlainan untuk berbagai propil tapi rata-rata sebesar 1,12 buat balok-balok Wf
We didasarkan atas tegangan
wp didasarkan atas tegangan



Angka Keamanan terhadap keruntuhan



I II III IV
σ σ_i σp σp

Dasar pokok keamanannya sama dengan yang dipakai untuk teori elastisitas. Untuk membandingkan diambil balok terletak diperletakan statis tertentu. Kemudian dibebani sampai runtuh, maka urutan kejadiannya adalah sebagai berikut;

Stadium I : Tegangan-tengangan pada serat luar $\sigma < \sigma_i$
dimana σi = tegangan yang diizinkan pada perhitungan menurut TE = 1400 kg/cm2
Stadium II : Tegangan pada serat luar
Stadium III : Tegangan pada serat luar = σp = 2400 kg/cm2 dimana σp = tegangan lumer
Stadium IV : Tegangan-tegangan pada seluruh penampang sebesar σp; C menjadi engsel plastis dan konstruksi akan runtuh.

Agar supaya faktor keamanan buat kedua cara perhitungan (elastisitas dan plastisitas) menjadi sama maka n kita buat:

$$n \frac{qn}{qr} = \frac{qiv}{qii} = \frac{qiii}{qii} \times \frac{qiv}{qiii} = 1 \times 2$$

$$= \frac{2400}{1400} \times C$$

$$(C = \frac{Wp}{Wc} = 1{,}12) \text{ (buat balok W.F)}$$

$$= \frac{2400}{1400} \times 1{,}12 \qquad 1{,}92$$

Ternyata

$$n\,1 = \frac{p}{1} = \text{reserve kekuatan elastis}$$

$$n\,2 = \frac{Wp}{Wc} = \text{reserve kekuatan plastis}$$

Kesimpulan: bila kita tentukan beban yang membuat keruntuhan (qr) = 1,92 x qr dimana q = beban yang bersangkutan dan mendemensioner profil pada tingkat plastis, maka keamanan menurut teori plastisitas sama besarnya dengan perhitungan menurut teori elastisitas.□

BISNIS MK BERKEM[...] TAPI FEE-NYA KURA[...]

Perlu klasifikasi konsultan M[...]

Bisnis jasa Manajemen Konstruksi mulai naik daun, setelah Ditjen Cipta Karya mengharuskan penerapan sistem MK pada pembangunan gedung-gedung pemerintah, pada awal tahun 1980-an. Sekarang MK bukan saja digunakan untuk proyek-proyek pemerintah, juga telah banyak diminati oleh pemilik proyek swasta. Tak pelak lagi, kini banyak perusahaan-perusahaan konsultan yang memiliki divisi MK, bahkan ada beberapa yang membentuk perusahaan terpisah yang bergerak dalam jasa MK. Beberapa kontraktor ada juga yang terjun dalam jasa MK, meskipun yang terakhir itu terbatas pada penanganan proyek-proyek swasta, karena untuk proyek pemerintah jasa MK hanya boleh diberikan oleh perusahaan konsultan.

Di tengah semakin populernya jasa MK untuk proyek-proyek swasta, ada keluhan soal imbalan jasa MK yang oleh kalangan konsultan MK, dinilai terlalu rendah. Celakanya, pasaran fee untuk proyek swasta bahkan ada yang lebih rendah dari standar Cipta Karya. Di pihak lain, beberapa klien juga mengeluh tentang adanya layanan jasa MK yang mengecewakan.

Bagaimana kondisi pasar jasa MK saat ini? Kendala-kendala apa yang dihadapi konsultan MK baik dalam kaitannya dengan kecilnya fee maupun akibat persaingan dengan konsultan MK asing yang mulai banyak ber operasi di Indonesia? Serta bagaimana prospek jasa MK di Indonesia? Berikut ini adalah hasil serangkaian wawancara secara terpisah Tim Laput Konstruksi dengan kalangan Konsultan MK, Klien Swasta, dan Direktur Tata Bangunan Departemen PU, seputar permasalahan-permasalahan dalam bisnis jasa MK saat ini.

Sejarah MK.

Layanan jasa Construction Management (CM) atau Manajemen Konstruksi (MK) pertamakali diperkenalkan di Indonesia pada pertengahan tahun 1970-an. Proyek pertama yang menggunakan konsep CM adalah pembangunan Hotel Bumi Hyatt di Surabaya (1976), dan yang bertindak selaku Construction Manager adalah PT. Pembangunan Jaya (Divisi CM-nya). Proyek kedua adalah Pembangunan kompleks Ratu Plaza, dengan CM yang sama. Proyek selanjutnya adalah pembangunan proyek-proyek di lingkungan IPTN, PAL dan PINDAD, yang juga ditangani oleh Divisi CM PT. Pembangunan Jaya yang kemudian berkembang menjadi PT. Jaya CM Manggala Pratama.

Menurut Ir. Hadisoetrisno, SE, Direktur PT. Jaya CM, sebenarnya konsep-konsep CM telah diterapkan di lingkungan proyek-proyek Pembangunan Jaya, seperti proyek Senen, sebelum diperkenalkan keluar. Pelatihan-pelatihan internal mengenai konsep-konsep CM sudah secara intensif dilakukan. Hanya saja, diakuinya, ada sedikit perbedaan antara konsep CM yang waktu itu diperkenalkan oleh Pembangunan Jaya dengan konsep yang diterapkan oleh Cipta Karya. Pada konsep CM murni, dikenal adanya Fast-Track, dan penunjukkan CM dilakukan sebelum penunjukkan konsultan (bahkan CM dilibatkan dalam proses pemilihan konsultan).

Keputusan Ditjen Cipta Karya untuk memberlakukan konsep MK pada pembangunan proyek-proyek pemerintah (awal 1980-an), menurut Hadisoetrisno, memang telah mendorong pemakaian konsep MK pada proyek-proyek swasta.

Kehadiran MK dalam dunia konstruksi di Indonesia, menurut Direktur Utama PT. Ciriajasa CM Ir. Sunarto, memang makin hari kian diterima. Terlebih kalangan swasta, mereka semakin menyadari pentingnya MK. Sekarang tidak perlu lagi promosi yang gencar tentang pentingnya MK. Hanya saja kondisi situasi perekonomian nasional, seperti adanya kebijaksanaan uang ketat (TMP), sangat berpengaruh terhadap kelangsungan proyek-proyek, yang antara lain menurunkan pangsa pasar jasa MK di sektor swasta saat ini.

Keharusan penggunaan MK untuk proyek-proyek bangunan gedung negara, dijelaskan dalam Buku Biru Ditjen Cipta Karya ''Tentang Pedoman Operasional Penyelenggaraan Pembangunan Bangunan Gedung Negara Tahun 1991-1992'', sebagai berikut:

Manajemen Konstruksi digunakan apabila dibutuhkan koordinasi tehnis-pelaksanaan antara para pelaksana dalam pelaksanaan proyek, yang karena sifatnya tidak dapat dilakukan oleh Pengelola Proyek. Misalnya koordinasi untuk: -Perancangan yang dilakukan lebih dari satu konsultan Perencana dan - Pelaksanaan konstruksi fisik yang dilakukan oleh lebih dari satu kontraktor. Pada bagian lain buku itu dijelaskan pula, bahwa: sesuai dengan sifat kegiatannya, Konsultan MK tidak dapat merangkap sebagai Konsultan Perencana maupun Pelaksana Value Engineering untuk pekerjaan yang bersangkutan.



Ir. Hadisoetrisno, SE.

Menurut Direktur Tata Bangunan Departemen PU Ir. Srijono, perkembangan MK sejak diperkenalkan cukup baik. Dan dalam perjalanannya,terbukti MK memang diperlukan. Tim Koordinasi yang handal makin diperlukan dengan makin banyaknya pelaku-pelaku pembangunan. Selain melibatkan lebih dari satu kontraktor, kriteria lain yang digunakan cipta Karya untuk menentukan apakah suatu proyek harus menggunakan MK adalah spesifikasi teknis gedungnya dan banyaknya disiplin/pihak yang terlibat.

Sedangkan nilai proyek, menurutnya, dalam peraturan baru tidak menjadi pertimbangan utama. Sebab bisa saja nilai proyeknya besar, tetapi merupakan bangunan sederhana dan tidak melibatkan banyak konsultan dan kontraktor. Dalam Buku Biru tahun 1982-1987 besarnya dana digunakan se-

...ANG PESAT ...G MENARIK

bagai pertimbangan, yaitu proyek di atas Rp 1 milyar harus menggunakan MK. ''Tetapi sekarang, besarnya nilai proyek dirasakan tidak relevan lagi. Apalagi, kenaikan harga yang begitu cepat,'' ujarnya.

Besarnya fee untuk MK dihitung berdasarkan persentase, tetapi menurut Srijono, dimungkinkan pula dengan billing rate yang ditetapkan oleh Bappenas untuk jenis pekerjaan bukan standar. Ia menilai, standar fee Cipta Karya yang ditetapkan berdasarkan SK 3 Menteri sudah berumur sekitar 10 tahun, memang sudah waktunya ditinjau kembali. Saat ini Dittaba bersama Inkindo telah membentuk Kelompok Kerja untuk meninjau Standar Fee tersebut, yang kemudian dirumuskan bersama Bappenas dan Departemen Keuangan.

Beberapa kendala yang perlu dibenahi

Mengingat jasa MK merupakan bisnis baru di Indonesia, menurut Ir. S.P LimaSalle Dirut PT. Dacrea, sudah tentu ada kendala-kendala yang perlu dibenahi. Pertama, mengenai batas-batas tugas dan kewajiban MK dalam kaitannya dengan pelaku-pelaku konstruksi lain, seperti perencana, kontraktor, Quantity Surveyor (QS), dan lain-lain. Kedua, mengenai imbalan yang wajar. Fee yang berdasarkan pada persentase terhadap biaya konstruksi seperti yang ditetapkan pemerintah, menurutnya, kurang memadai, karena ruang lingkup pekerjaan MK di sini cukup luas. ''Untuk proyek swasta, kami mengusulkan imbalan MK berdasarkan sistem Billing Rate, dengan tugas dan kewajiban yang jelas,'' ujarnya.

Ir. Sunarto.



Menurut Sunarto yang dalam wawancara didampingi oleh Ir. Aman Santoso (Direktur Ciriajasa CM), dengan fee MK yang terbatas, perusahaan konsultan MK merasa susah untuk melakukan program pengembangan. Umumnya proyek swasta merujuk ke peraturan pemerintah, bahkan fee swasta bisa lebih rendah dibanding fee pemerintah, hanya saja dalam mekanisme pembayarannya lebih praktis dan lancar. Menurutnya, peraturan-peraturan mengenai masalah MK masih tertinggal, khususnya yang berkaitan dengan imbalan jasa. Belum adanya Undang-Undang Konstruksi, juga merupakan kendala lain bagi berkembangnya jasa MK.

Tenaga profesional di bidang MK juga masih langka, karena idealnya tenaga MK disamping menguasai masalah teknik konstruksi juga harus menguasai manajemen. Dengan demikian, perlu memiliki bekal pengalaman di desain dan di lapangan. Menurut Aman Santoso, disatu pihak kualifikasi tenaganya dituntut tinggi, dipihak lain output per engineer dari tenaga MK lebih rendah dibanding jasa desain, karena seorang Resident Engineer MK tidak bisa merangkap di proyek lain. Sementara seorang Project Architect, misalnya, bisa menangani 2-3 proyek sekaligus, dan fee untuk desain juga lebih tinggi. Dengan demikian dari aspek profit, jasa MK memang kurang menguntungkan. ''Tapi kompetisi untuk jasa desain juga lebih ketat,'' jelas Sunarto.

Menyinggung bagaimana kriteria suatu performance MK yang baik, menurut Sunarto, untuk itu memang tidak ada ukuran yang kuantitatif sifatnya. Keberhasilan MK, ditentukan oleh kepuasan klien. Artinya, sejauh mana MK berperan dalam suatu proses pengambilan keputusan akan menentukan mana MK yang baik dan mana MK yang kurang baik. Mampu tidak dalam saat kritis, MK memberikan suatu jalan keluar, itu yang menentukan kualitas MK. Sebab soal waktu bisa mulur, atau biaya juga bisa membengkak. Tapi klien akan puas karena mungkin kalau tanpa peran MK keadaannya akan lebih buruk lagi. ''Jadi yang penting, apakah di dalam problem solving, mampu atau tidak memberikan pengarahan profesional dalam keputusan-keputusan yang jitu,'' katanya.

Menyinggung tentang penerapan sistem fast-track, yaitu proses perancangan yang berjalan bersamaan dengan pembangunan fisiknya, menurut Sunarto, memang masih relatif sangat jarang diterapkan. Khususnya di DKI, fast-track masih terbentur pada soal perizinan. Tapi di Surabaya, perusahaan yang dipimpinnya, pernah bertindak selaku MK dalam suatu sistem fast-track, yaitu pada pembangunan gedung Ometraco, yang dikerjakan secara design & construct.



Ir. Srijono.

Proyek fast track dalam pengertian yang lain, yaitu bukan dari individu bangunannya, pernah juga ditanganinya dalam proyek pembangunan Kampus USU di Medan. Proyek tersebut terdiri dari banyak bangunan, melibatkan 4 konsultan perencana dan 23 kontraktor, sedangkan MK satu konsultan. Meskipun dari segi individu bangunan bukan fast track, namun jika ditinjau dari keseluruhan pembangunan Kampus USU bisa dikatagorikan fast track, karena pembangunan antara satu gedung dengan gedung yang lain overlap, tidak dilaksanakan secara serentak.

Pada kesempatan terpisah, Direktur PT. Team 4 Ir. Zachri Zunaid, menilai MK bukan bisnis yang menguntungkan, malah cenderung rugi. Sebab, waktu kerja MK tidak bisa diperhitungkan, kewenangannya tanggung, sehingga biaya operasionalnya meningkat, padahal fee-nya sudah fixed. Sementara untuk mengkleim sulit, karena peraturan pemerintah tidak memungkinkan hal itu, padahal keterlambatan belum tentu disebabkan oleh kontraktor yang paling bisa dikleim. Berbeda dengan perencanaan, waktu kerjanya jelas, harus selesainya kapan, dan dengan jumlah gambar berapa. Selain sudah fixed, struktur fee Cipta Karya tidak memperhitungkan faktor lokasi (bersifat lump sum), disamping besarannya juga sangat tidak memadai. Umumnya, kontraktor menghitung fee untuk MK sekitar 6-7 per-



Ir. Aman Santoso.

sen, sedangkan standar fee Cipta Karya sekitar 2 persen (untuk proyek senilai Rp 20 milyar).

Zachri justru mempertanyakan kepraktisan MK dalam sistem pembangunan gedung. Menurutnya, hampir 100 persen proyek dengan pola MK tidak tepat waktu, biaya, dan juga terkadang tidak tepat kualitas. Menurutnya, dengan kewenangan yang dipunyai MK sekarang (versi Cipta Karya), yang tidak berwenang memutuskan kontraktor/konsultan dan menjatuhkan sanksi, MK menjadi kurang memiliki power dalam menjalankan tugasnya, sehingga sulit mengontrol, terutama waktu. MK hanya memiliki kekuatan secara administratif.

Zachri menganggap, adanya MK yang berdiri lepas sebagai suatu lembaga,fungsi MK yang built-in pada kontraktor paket terbesar menjadi tidak jalan. Padahal, fungsi MK yang built-in dalam kontraktor sangat efektif, karena kontraktor memiliki kewenangan yang cukup, seperti: memutuskan, menjatuhkan sanksi dan membayar subkontraktor dan suplier. ''MK dengan kewenangan yang tanggung menjadi banci, karena kurang didukung oleh power yang memadai. Jika kewenangan MK masih seperti sekarang, lebih baik kembali ke sistem terdahulu, dimana konsultan perencana juga bertindak sebagai pengawas/direksi,'' tegasnya.

Namun, Srijono tidak sependapat terhadap anggapan ketidak-efektifan MK dalam menjalankan tugasnya disebabkan kewenangan MK yang tanggung, serta sikap Pimpro yang mencampuri wewenang MK. Menurutnya, tingkat keprofesionalan konsultan MK juga berperan. ''Bagaimana suaranya akan didengar bila MK tidak aktif memberi saran-saran. Advis merupakan kewenangan yang besar sekali, karena toh yang memutuskan dan yang bertanggung jawab adalah Pimpro. Jadi yang perlu ditingkatkan, bukan hanya Pimpro, tapi juga konsultan MK-nya. Kalau MK pandai memanfaatkan wewenangnya dan luwes dalam melaksanakannya, tidak akan mengeluh wewenangnya kurang,'' kilahnya.

Menurut Srijono, berbeda dengan Pengawas, MK masuk dalam tahap yang sangat dini, yaitu mulai dari tahap studi kelayakan, perencanaan hingga konstruksi. Dengan demikian, MK diharapkan bisa membantu Pimpro merumuskan TOR untuk perencana dan membantu dalam pengadaan konsultan. Pada tahap perencanaan, MK diharapkan membantu Pimpro mengendalikan perencanaan, baik dari segi TOR, waktu, biaya, maupun teknis. Disamping itu, MK juga membantu Pimpro dalam menyusun RAB, termasuk advis penggunaan material. Sedangkan dalam tahap konstruksi, MK terlibat dalam proses pemilihan kontraktor dan memberi arahan agar waktu, biaya dan kualitas. Namun demikian, MK tidak mempunyai wewenang untuk memutuskan. ''Semua keputusan merupakan wewenang Pimpro,'' jelas Srijono.

Tapi dalam pelaksanaannya, menurut Srijono, masih ditemui keterbatasan, berkaitan dengan sistem anggaran yang ada. Idealnya, konsultan MK ditentukan terlebih dahulu se-

PROSENTASE BIAYA PEMBANGUNAN **)
GEDUNG PEMERINTAH DAN PERUMAHAN DINAS
TANPA MENGGUNAKAN DISAIN PROTOTIPE
TAHUN ANGGARAN 1991—1992

Lampiran A, Tabel 1.b.
Keputusan Direktur Jenderal Cipta Karya
Departemen Pekerjaan Umum
Nomor : 222/KPTS/CK/1991 Tanggal 7 Juni 1991

PENYELENGGARAAN TIPOLOGI (2) MANAJEMEN KONSTRUKSI

HARGA KESELURUHAN BANGUNAN (JUTA RP) / KOMPONEN KEGIATAN	sk 100	101 sk 250	251 sk 500	501 sk 1000	1001 sk 2000	2001 sk 3000	3001 sk 4000	4001 sk 5000	5001 sk 1000	10001 sk 20000	20001 sk 50000	50001 sk 100000
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I. KONSTRUKSI (Dalam %)	86.7	86.7 sk 88.36	88.36 sk 90.06	90.06 sk 92.55	92.55 sk 93.22	93.22 sk 93.89	93.89 sk 94.25	94.25 sk 94.52	94.52 sk 95.26	94.26 sk 95.88	95.88 sk 96.54	96.54 sk 96.92
II. PERENCANAAN (Dalam %)	7	7.5.8 sk 5.8	4.7 sk 4.7	3.75 sk 3.75	3.5 sk 3.5	3.25 sk 3.25	3.07 sk 3.07	2.94 sk 2.94	2.57 sk 2.57	2.57 sk 2.25	2.25 sk 1.89	1.89 sk 1.66
III. MANAJEMEN KONSTRUKSI (Dalam %)	5	5.0 sk 4.63	4.63 sk 4.38	4.38 sk 3.13	3.13 sk 2.81	2.81 sk 2.5	2.5 sk 2.35	2.35 sk 2.23	2.23 sk 1.92	1.92 sk 1.67	1.67 sk 1.43	1.43 sk 1.29
IV. PENGELOLAAN PROYEK (Dalam %)	1.3 *)	1.3 sd 1.21	1.21 sd .86	.86 sd .57	.57 sd .47	.47 sd .36	.36 sd .33	.33 sd .31	.31 sd 25	.25 sd .2	.2 sd .14	.14 sd .12
JUMLAH	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Catatan:
1. Uraian lebih lanjut tentang kegiatan tertera pada Lampiran 8 Surat Keputusan ini/Pedoman Teknis Pelaksanaan Pembangunan Bangunan Gedung Negara.
2. *) 1.3% didapat dari 0.65 * 2%
3. **) Prosentase Biaya Pembangunan digunakan hanya sebagai patokan, sedang perhitungan secara absolut digunakan Lampiran C, tabel 3, Surat Keputusan ini.

belum konsultan perencana. Namun dalam anggaran, kadang-kadang konsultan perencana ditentukan lebih dahulu, sehingga alokasi dana untuk MK belum ada. Aturan mengenai keharusan penggunaan MK jika kontraktornya lebih dari satu,juga kurang mendukung pola pembangunan yang diharapkan. Karena kadang-kadang, tahunnya kontraktor yang terlibat lebih dari satu, setelah perencanaan selesai. Ia mengakui, perlu ketajaman dalam pembuatan program. Bila sejak awal Pimpro/Pemegang mata anggaran sudah mengetahui lingkup proyeknya besar, dan melibatkan banyak disiplin, maka dalam sistem anggaran sejak awal mustinya MK sudah ditentukan. ''Namun pola MK merupakan hal yang baru, sehingga masih perlu disebarluaskan, tidak hanya pada pemegang mata anggaran, tetapi juga pada konsultan dan kontraktor. Termasuk penjelasan mengenai kewenangan dan tanggung jawab masing-masing pihak,'' ujarnya pula.



Ir. Zachri Zunaid.

Perlu klasifikasi

Dalam konsep CM murni, menurut Hadisoetrisno, ciri-cirinya antara lain: menerapkan sistem fast-track, dan keterlibatan CM mulai sejak dini, yaitu sebelum konsultan perencanaan ditunjuk. Atau sejak memperoleh data dari konsultan feasibility study, kemudian klien menunjuk CM. Proyek-proyek yang telah menerapkan konsep CM murni antara lain IPTN, PAL dan PINDAD.

Dalam CM murni, semua fungsi teknis ada Tim-nya, berperan dari mulai review hingga implementasinya di lapangan. Di lapangan CM tidak hanya bertindak selaku pengawas, tapi sebagai supervisor yang aktif, kalau diperlukan sampai kepada mengajari pemborong hingga mengejar ke suplier-nya. Untuk penerapan CM murni ini,besarnya fee tentu tidak bisa disamakan dengan standar Cipta Karya, biasanya berdasarkan suatu hasil negosiasi, termasuk mengenai lingkup pelayanan. Untuk itu, seperti dipraktekan oleh Jaya CM, di dalam kontrak ada klausal-klausal yang berkaitan dengan penalty. Artinya CM bisa dikenakan penalty jika performance tidak sesuai dengan dideskripsikan dalam kontrak.

Hadisoetrisno memberi contoh, adanya garansi mengenai waktu penyelesaian. Tentu saja, jika kelebihan waktu itu akibat kesalahan CM/MK. Lantas bagaimana membedakan suatu keterlambatan itu kesalahan CM atau bukan?

Ia memberi ilustrasi kaitannya dengan suplier dan kontraktor. Seringkali denda tidak efektif untuk mendorong suplier/kontraktor menepati skejul, sehingga yang dilakukan oleh CM adalah membagi kontrak-kontrak pekerjaan dalam segmen-segmen waktu yang lebih kecil, tentang apa-apa yang harus diselesaikan dalam kurun waktu-waktu tersebut. Bukan semata-mata bahwa kontraktor tersebut menjamin bisa menyelesaikan pada waktu yang telah ditetapkan. Jika kontraktor/suplier tidak perform pada tahapan-tahapan tersebut, dan CM memandang hal itu bisa berdampak pada keterlambatan skejul secara keseluruhan, maka pihak CM akan mengusulkan kepada klien untuk mengganti kontraktor tersebut. Namun, jika kemudian klien menolak usul CM dan ternyata terbukti ada keterlambatan akibat itu, maka keterlambatan tersebut bukan merupakan tanggung jawab CM.

Keterlambatan bisa disebabkan oleh CM, misalnya karena kesalahan instruksi CM terhadap gambar perencana, yang menyebabkan pelaksanaan yang salah dari pemborong, sehingga terjadi delay. Karena seluruh aktifitas kontraktor harus disetujui oleh CM. Kalau ada kontraktor yang nekat ngecor, padahal CM mengatakan belum boleh ngecor, kalau terjadi kesalahan itu merupakan kesalahan kontraktor.

Dalam hal ini, menurut Hadi, MK harus lebih tahu dari yang diawasi. Konsep MK bukan mengawasi saja, tetapi mencegah terjadinya kesalahan yang akan mempengaruhi skejul secara keseluruhan, untuk itu perlu pengalaman. Dengan demikian, tenaga MK memang tidak bisa dari sarjana yang baru lulus. Jaya CM, misalnya, melakukan training secara intensif bagi sarjana baru yang akan diterjunkan jadi MK, dan setelah 2 1/2 tahun baru dilepas. Pelatihan meliputi: memeriksa gambar, visi mengenai kualitas yang baik, skejul dan bagaimana mengendalikannya, dan sebagainya. Tenaga MK yang terjun di lapangan juga di dukung oleh Bank Data di pusat.

Menurutnya, biaya pelatihan itu tidak sedikit. Dengan fee yang sangat minim bisa timbul ekses asal MK, sehingga hasilnya juga sering mengecewakan. Pihaknya beberapa kali pernah diminta untuk menggantikan fungsi MK yang gagal di tengah jalan, dan ketika menggantikannya ia meminta negosiasi fee baru, tidak mau menggunakan standar fee MK sebelumnya. Ia menilai, banyak perusahaan konsultan MK tumbuh, tapi banyak yang belum mempersiapkan diri menjadi MK yang tangguh, sehingga banyak klien yang merasa kecewa. ''Klasifikasi konsultan MK perlu dilakukan. Karena MK dasarnya kepercayaan, sewajarlah jika mengemukakan kemampuan yang sebenarnya,'' ujarnya.



Ir. Hariadi Yasim.

Di pasaran, fee MK memang sangat memprihatinkan. Ia mengambil contoh fee yang wajar untuk basic design 1-1 1/2 persen, detail-design 3-4 persen, QS 1-2 persen, CM 3-4 persen. Tapi di pasaran ada perusahaan MK yang mau menerima fee 1 persen bahkan kurang dari itu.

Beberapa tanggapan klien swasta

Proyek Segitiga Senen salah satu contoh proyek yang menerapkan sistem MK. Menurut Ir. Hariadi Yasim Vice Project Manager Proyek Segitiga Senen, pertimbangan menggunakan sistem MK adalah karena skejul waktu yang sangat ketat, berada di atas lahan sempit yang praktis dibangun semua, dan terdiri dari 4 bangunan dengan jenis berlainan. Proyek ini harus selesai dalam waktu 30 bulan (termasuk perancangan), berarti ditekan sekitar 25 persen dari waktu pelaksanaan yang wajar- sebab yang normal, pembangunan satu gedung paling tidak memerlukan waktu 2 tahun, maka 4 gedung diperlukan 8 tahun. Dengan menggunakan MK diharapkan, selesai dalam waktu yang tepat, biaya tidak melambung, dan kualits



Selamat & Sukses

Telah beroperasinya

PONDOK INDAH MALL



P.T. PERENTJANA DJAJA
ARCHITECTS, PLANNERS AND ENGINEERS
WISMA PEDE, Jl. Jen. Haryono M.T Kav. 17
Jakarta — Indonesia
Telp.: 8290947, 8290442, 8303408
Tlx.: 48450 PEDEIA Fax.: 8297124



PT JAYA TEKNIK INDONESIA
Jl. Johar No.10, PO. Box.3402 Jakarta 10002 – Indonesia
Telex: 61379 TEKIND IA,Tel: 3805363-323900-321209, Fax: (62 . 21)334190
Mechanical & Electrical Contractor

AUTHORIZED DISTRIBUTOR :













DIMENSI

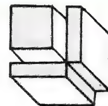
MAIN CONTRACTORS
PT DIMENSI ENGINEERING CONTRACTORS
Jl. Teluk Betung No. 36
Jakarta 10230. INDONESIA
Telp. : (021) 321910
Fax. : (021) 333792



P.T. HAMMER SAKTI
JL BOULEVARD RAYA BLOK WA-2 NO. 19
KELAPA GADING PERMAI, JAKARTA 14240
TELP.(021) 451 0145-4510245 FAX. (021) 4510445

Manufacturer of Higt Quality Precast/Prestressed Solid Square Foundation Piles.

We are Specialists On Shore Piling :
1. **Precast/Prestressed Concrete Piles.**
2. **Sheet Piles.**
3. **Steel Pipe Piles.**
4. **Steel H Section Piles.**



C.V. JAYA ABADI
GRANITE – MARBLE – CERAMICS TILE

JL P JAYAKARTA 141 BLOK A-12 JAKARTA – INDONESIA
TELP . 6399088 (6 LINES) TLX . 63968 JABADI IA
FAX . (021) 6493521





P.T. SERENITY INT. CORP.
SPECIALIST IN ARCHITECTURAL ALUMINIUM & CEILING SYSTEM
Jl. Agung Timur 2, Blok 04/19, Sunter Agung Podomoro-Jakarta 14350, Indonesia
Telp: 4301301 (4 lines) Telex: 64054 Sem IA Fax: 497660 P.O. Box 2366 Jkt. Jakarta



ELECTROSTATIC SEMESTA INTEGRA

SPECIALIST IN HIGH PERFORMANCE ARCHITECTURAL COATINGS

Jl. Kapten Tendean No. 6 Lt. III
Jakarta Selatan 12790
Telp. 799-8081, 799-6703
Fax.: 62-61-7998333



SAINT-GOBAIN
ARCHITECTURAL GLASS PRODUCTS

AGEN TUNGGAL
PT BINATAMA AKRINDO
- Jl. Pulo Kambing II/26, Pulogadung Industrial Estate Jakarta 13260-Indonesia • Phone : 4896044-4600075 Telex : 62274, 62436 MUGI IA • Fax : (62-21) 4896044-516698 Pager : 3101188 - J.2552
- Jl. Manyar Sindharu VI/15, Surabaya • Phone : (031) 596561



P.T. STOWINDO POWER

Sole Agent for

STORK-WÄRTSILÄ DIESEL

POWER RANGE : **1 MW — 15 MW**




TOYS CITY



terkontrol. Sistem MK di sini, menurut Yasim, disebut sebagai MK plus, karena MK juga terlibat dalam tahap desain.

Dalam pelaksanaan proyek, menurut Yasim, harapannya tidak terwujud 100 persen sempurna. Ada beberapa keterlambatan, tetapi menurutnya, masih dalam batas wajar dilihat dari waktu pelaksanaan proyek yang hanya 30 bulan, demikian pula dengan kualitas. Namun ia tetap menganggap MK diperlukan untuk proyek-proyek seperti Segitiga Senen. Tidak mungkin semua hal ditangani developer sendiri. Developer biasanya lebih beorientasi pada market dan pengembalian modal. Lagi pula, jika seluruh aspek ditangani satu pihak saja, fungsi kontrolnya berkurang. ''Peran MK jelas diperlukan dan besar dalam membantu kelancaran pelaksanaan proyek,'' ujarnya.

Menyinggung tentang fee, ia menilai sepertihalnya konsultan lain, tidak terlepas dari hukum dagang. ''Yang jelas, kita bukan mencari harga yang murah, tetapi reasonable dengan kualitas yang ditawarkan konsultan,'' jelasnya. Menurut pandangannya, fee konsultan MK paling tidak sama atau lebih sedikit dari konsultan arsitektur, karena bobot keduanya hampir sama, yaitu sama-sama sebagai koordinator.



Ir. Eddy Nurhadi.

Sementara itu Ir. Eddy Nurhadi, Manager Development PT. Lippoland Development, menilai selain masih merupakan bisnis baru, pada tubuh MK sendiri masih perlu pembenahan lebih lanjut. Sampai sekarang masih banyak owner kurang berminat menggunakan jasa MK, karena dinilainya kurang mendapatkan hasil yang diharapkan dalam pelaksanaan proyek. Ini bukan berarti jasa MK tidak perlu, namun kenyataannya banyak owner yang membentuk tim sendiri untuk mengawasi pelaksanaan proyek, seperti dilakukan Lippoland Development. Alasan lain membentuk tim sendiri adalah untuk mengembangkan sumber daya manusia.

Kecenderungan kurangnya kepercayaan owner pada jasa MK, menurut Eddy, menyangkut masalah intern yang dihadapi jasa MK sendiri. Khususnya yang menyangkut sumber daya manusianya. Kadang-kadang owner merasa kecewa, karena yang ia harapkan ternyata kurang berhasil. Menurutnya, kerap kali kemampuan personil MK di bawah kontraktor pelaksana, Nah kalau terjadi semacam itu, akan terjadi jalan pintas, dimana kontraktor bisa saja langsung berhubungan dengan owner, karena MK tidak bisa diandalkan. Melihat kemampuan MK yang masih meragukan, tidak jarang owner membentuk MK bayangan yang tugasnya justru mengawasi jasa MK yang dilibatkan. Apalagi kalau MK itu sendiri ''ada main'' dengan kontraktor, ini lebih celaka lagi.

Menurutnya, sekarang ini banyak owner yang sudah berpengalaman, maka untuk menuju profesionalisme, MK harus berani membuat janji dengan owner. Jika MK sudah berani membuat janji sehubungan dengan pekerjaan yang akan ditangani, maka timbul kepercayaan yang makin besar dari owner. MK harus dapat memberikan batasan-batasan yang jelas serta konsekuensi atas segala pemenuhan ketentuan yang berlaku dalam kontrak kerja. Begitu pula, misalnya, jika owner sudah melibatkan jasa MK dalam proyek, maka konsekuensinya, kepercayaan harus diserahkan pada MK, jangan sekali-sekali owner berbicara langsung dengan kontraktor. ''Tetapi sejauh ini, saya belum pernah melihat MK yang berani begitu,'' ungkapnya.

Sementara itu Ir. A.S. Luntungan, Vice Director PT. Pembangunan Jaya, menilai kemampuan jasa MK di Indonesia umumnya harus terus ditingkatkan. Karena MK sendiri multi disipliner, untuk mewujudkan kombinasi pengetahuan yang banyak ini perlu waktu.

Mengapa banyak owner yang enggan menggunakan jasa MK, menurut Luntungan, sebenarnya bukan enggan, tapi sejauh mana keuntungan yang didapatkan dengan melibatkan MK dalam proyek. Kalau memang kurang menguntungkan, atau sama dengan tanpa melibatkan MK, untuk apa owner harus melibatkan MK. Maka, menurutnya, untuk dapat meraih pasar, jasa MK harus benar-benar dapat diandalkan. ''Siapa sih orangnya yang mau rugi, kan semua ingin untung. Nah kalau semuanya sudah menyadari, maka profesionalisme di segala profesi itu menjadi hal utama. Karena persaingan sekarang ini bukan hal yang ringan, dan siapa yang dapat bersaing tentunya harus di-back-up dengan keahlian yang diharapkan klien,'' tegasnya.



Ir. A.S. Luntungan.

Prospek MK

Menanggapi tentang prospek jasa MK, ada beberapa perbedaan pandangan. Sunarto menilai prospek MK akan naik, kendati saat ini sedang menurun. Itu disebabkan oleh situasi perekonomian umumnya, seperti TMP, dan sebagainya. Hanya masalahnya soal kepranataan yang mengatur jasa ini masih tertinggal. Senada dengan Sunarto, LimaSalle juga menilai, prospek bisnis MK cukup cerah, mengingat kegiatan pembangunan masa sekarang dan mendatang cukup besar dan memerlukan jasa MK. Ia mengakui, sejauh ini memang masih banyak developer yang perlu diberi penerangan-penerangan yang lebih tepat mengenai MK, dengan pembuktian keuntungan-keuntungan dari jasa MK ini.

Namun, Hadisoetrisno menilai, prospek jasa MK di Indonesia cukup berat, karena saat ini munculnya alternatif sistem lain dalam penanganan proyek. Yaitu munculnya pola pembangunan dengan sistem Turnkey, BOT dan mulai digemari lagi sistem Main Contracting. Dalam kesulitan dana seperti saat ini, pola-pola demikian menjadi preferensi. Dibanding desain MK memang kurang profitable. Output per engineer di MK lebih rendah dibanding jasa desain, tapi kualifikasinya harus tinggi.

Situasinya akan diperburuk dengan makin banyaknya beroperasi konsultan-konsultan asing yang menawarkan jasa MK. Anehnya menurut Hadi, mereka bisa menawarkan dengan fee yang lebih rendah, karena biasanya ahli asingnya hanya beberapa orang (dengan gaji yang sangat tinggi), sisanya direkrut engineer biasa. Atau banyak juga tenaga MK asing yang bertindak sebagai freelance. Sementara pangsa pasar di sektor pemerintah memang cukup baik, namun sayang marginnya sangat kecil. ☐ **Urip Yustono/Ratih/Rakhidin**

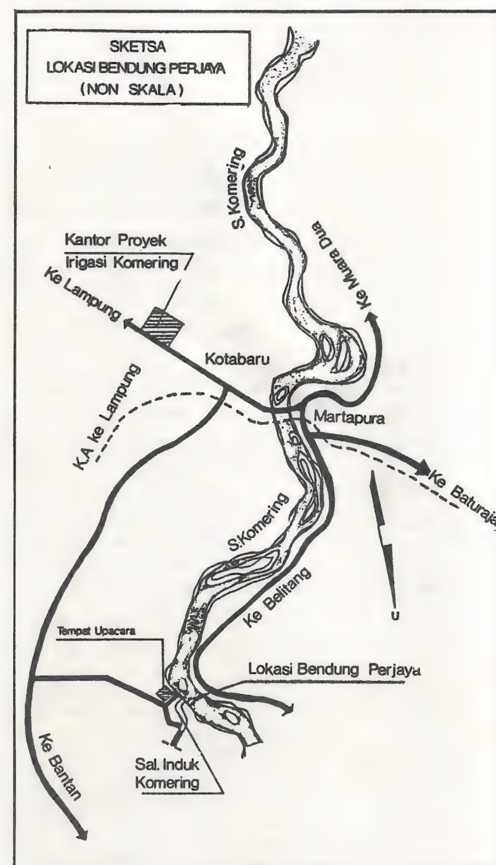
PROYEK INDUK IRIGASI KOMERING

Dalam kurun waktu sekarang dan mendatang, keperluan akan sumber daya alam makin dirasakan. Mengingat sumber daya alam seperti sumber daya air yang jumlahnya melimpah, belum dimanfaatkan semaksimal mungkin. Misalnya, untuk tenaga pembangkit listrik saja dirasakan masih kurang. Untuk memanfaatkan sumber daya air, pemerintah terus menggalakkan pembangunan diberbagai bidang pengairan.

Hal itu mempunyai arti penting, baik bagi pembangunan pertanian maupun pembangunan ketenaga-listrikan, yang sangat dibutuhkan. Wujud pembangunan dibidang ini sudah dapat dilihat di seluruh pelosok tanah air. Misalnya, Proyek Induk Irigasi Komering di Sumatera Selatan. Proyek induk ini terdiri dari Bagian Proyek Bendung Perjaya, Bagian Proyek Irigasi Belitang dan Bagian Proyek Irigasi Komering. Sedang Badan Pelaksana Proyek Induk Irgasi Komering yang selanjutnya disebut sebagai proyek Irigasi Komering berada dibawah pembinaan dan tanggung jawab Direktur Jenderal Pengairan melalui Direktur Irigasi II.

Apa yang melatar belakangi pembangunan proyek irigasi Komering ini?. Menurut pihak Departemen Pekerjaan Umum (PU), ini terutama dalam rangka peningkatan produksi pangan. Oleh karena itu pemerintah telah mengambil keputusan pengembangan daerah aliran sungai Komering Hulu yang sangat potensial itu. Sebenarnya pengembangan daerah ini telah mulai dirumuskan sejak tahun 1936 dan bersamaan itupula telah dilakukan pengembangan pada daerah Irigasi Belitang dengan luas areal kurang lebih 20.000 ha. Namun pelayanan irigasinya belum berjalan dengan baik, mengingat: keterbatasan air yang melalui free intake Kurungan Nyawa dan banyaknya endapan lumpur pada saluran irigasi srta dilakukannya pengembangan tersier dengan sempurna.

Dalam rangka peningkatan serta pengembangan daerah Komering Hulu, pemerintah Indonesia mendapat bantuan dari pemerintah Jepang, dimana pelaksanaannya dilakukan oleh The Japan International Cooperation Agency (JICA). Proyek Komering Hulu akan meliputi areal lahan seluas kurang lebih 120.000 ha. Dalam proyek ini ada dua tujuan, yaitu: tujuan jangka pendek dan panjang. Sebagai tujuan jangka pendeknya dibangun bendung Gerak Perjaya dan rehabilitasi Irigasi Belitang seluas 19.890 ha, dalam rangka peningkatan produksi pangan. Adapun tujuan jangka panjangnya sebagai pengembangan wilayah yang meliputi areal irigasi seluas 120.000 ha untuk memantapkan swasembada pangan. Meningkatkan produksi pertanian, merubah lahan tadah hujan menjadi sawah beririgasi dan membuka sawah baru, serta pemanfaatan sumber daya air untuk tenaga listrik serta menunjang program transmigrasi. Adapun luas itu terbagi dalam dua propinsi, yaitu: Sumatera Selatan dan Lampung. Pada Wilayah Sumatera Selatan terbagi dalam beberapa daerah antara lain: Daerah Irigasi (DI) Belitang, 19.890 ha, Komering 31.460 ha, Lempuing 13.100 ha, Way Hitam 3.830 ha dan Muncak Kabau 7.100 ha. Sedang propinsi Lampung hanya Tulang Bawang seluas 44.500 ha.



Lokasi Bendung Perjaya, salah satu bendung di proyek Irigasi Komering.



Saluran irigasi yang siap direhabilitasi guna meningkatkan kapasitas.

Sebagai penunjang

Berdasarkan hasil studi kelayakan mengenai potensi sumber daya di daerah aliran sungai Komering, dimungkinkan pengembangan potensi tersebut dalam bentuk: penyediaan prasarana irigasi teknis untuk 120.000 ha, penyediaan sumber tenaga listrik tenaga air (PLTA) sebesar 251,23 MW, pengendalian banjir sungai Komering, menunjang program transmigrasi dan pengembangan usaha perikanan dan pariwisata.

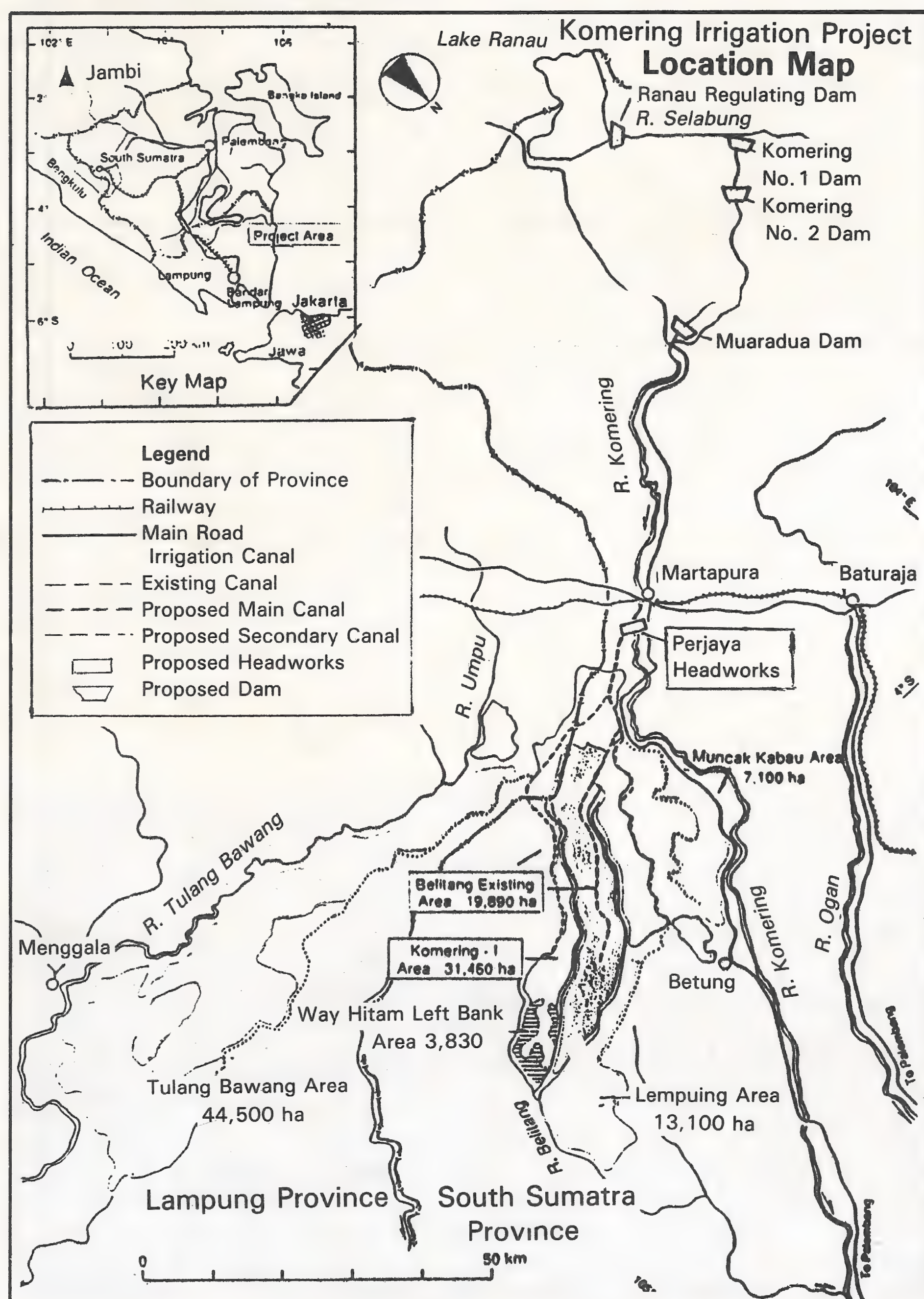
Adapun manfaat irigasi teknis, sebagai penunjang untuk meningkatkan produksi pangan, terutama produksi beras. Dengan adanya proyek ini, diharapkan akan terjadi pe-

Uraian	Tanpa proyek	Dengan Proyek	Kenaikan
1) Areal tanam (ha)			
- musim hujan	40.130	120.000	71.870
- musim kemarau	12.160	95.610	83.450
2). Hasil panen rata-rata ton/ha			
- musim hujan	2,90	4,40	1,50
- musim kemarau	3,65	4,90	1,25
3). Produksi (ton/tahun)			
- musim hujan	142.460	525.650	383.190
- musim kemarau	44.160	485.105	440.945

ngembangan areal sawah beririgasi dan peningkatan produksi. Berapa besar manfaat proyek ini bagi pengembangan produksi pertanian, lihat tabel:

Dalam rangka memenuhi kebutuhan air irigasi yang cukup besar, bertolak dari pola distribusi air yang masuk Sungai Komering dan mengingat ''Water Balance'' maka perlu dibangun suatu sistem reservoir di hulu sungai tersebut. Hal ini dilakukan untuk mengendalikan debit aliran sungai Komering dan menjamin kebutuhan air di musim kemarau. Dengan penendalian aliran sungai ini maka dapat dimanfaatkan sebagai penunjang pembangkit listrik tenaga air (PLTA). Perlu diketahui bahwa kebutuhan akan listrik terus meningkat dan persediaan listrik sebelumnya tidak mencukupi. Dengan adanya proyek Irigasi Komering diharapkan penyediaan listrik bertambah besar. Sedang kebutuhan dan potensi tenaga listrik Propinsi Sumsel dan Lampung serta Bengkulu dan Jambi tahun 1990/1991 menyerap kebutuhan listrik sebesar 442 MW. Dan tersedia tenaga listrik sebelum potensi sungai Komering dimanfaatkan hanya 296 MW yang terdiri dari pasok PLN 110 MW dan perusahaan swasta 186 MW. Setelah potensi Sungai Komering dimanfaatkan, daya listrik bertambah sebesar 251,2 MW yang terdiri dari: PLTA Ranau 83,7 MW, PLTA Komering (I) 108,0 MW, PLTA Komering (II) 35,7 MW dan PLTA Muara Dua 23, 8 MW.

Proyek ini selain sebagai penunjang untuk meningkatkan produksi pertanian dan tenaga listrik, diharapkan akan mampu sebagai pengendali banjir. Mengingat besarnya reservoir yang dibangun maka potensi pengembangan usaha perikanan cukup besar. Diperkirakan hasil ikan akan mencapai 500 ton/tahun. Demikian pula potensi pengembangan pariwisatà daerah Propinsi Sumatera Selatan akan bertambah dengan dibangunnya pusat-pusat rekreasi.



Peta Lokasi proyek Irigasi Komering.

Terhambat dana.

Proyek yang setidaknya menghabiskan dana pada tahap I phase 1 saja sebesar 10.733.000.000 yen itu, akan diteruskan dalam tahap berikutnya. Namun kendala muncul: masih dipersoalkan dana proyek. Sampai sekarang belum ditentukan dari mana dana itu akan diperoleh. Proyek ini sudah dirintis dan telah dilakukan kegiatan studi dengan bantuan dana UNDP/FAO pada tahun 1970/1974 sebagai studi Overall Development of Upper Komering River Basin. Selain itu bantuan teknis dari Jepang (JICA) di tahun 1979/1980 sebagai Comprehensive study on Komering Irigation River Basin

Development dan tahun 1980/1981 sebagai Feasibility Study on Komering Irigation Development in the Upper Komering River Basin.

Setelah dilakukan studi selanjutnya dilakukan pula detail desain. Kegiatan ini dilakukan dengan bantuan dana OECF Jepang berdasarkan loan Agreement No. 260 dan dana pendamping dari APBN. Pada tahun 1984/1986 dikerjakan perencanaan teknis jaringan Komering I seluas 35.290 ha, termasuk desain Bendung Perjaya dan bendungan pengatur Ranau dan tahun 1987/1988 dilakukan perencanaan teknis rehabilitasi Jaringan Belitang seluas 19.890 ha.

Adapun pelaksanaan proyek ini dibagi dalam 4 tahap antara lain tahap I peningkatan jaringan Irigasi Belitang seluas 19.890 ha, Pengembangan Areal Irigasi Komering Way Hitam 34.930 ha dan pembangunan Dam Ranau. Tahap II meliputi pekerjaan Pembangunan areal Irigasi Lempuing 13.100 ha dan pembangunan bendungan Komering I. Tahap III mencakup proyek pengembangan areal irigasi Muncak Kabau seluas 7.100 ha dan pembangunan bendungan Komering II dan pada tahap IV akan dibangun sarana pengembangan Irigasi Tulang Bawang 44.500 ha dan pembangunan bendungan Muaradua.

Dengan selesainya Proyek Induk Irigasi Komering ini diharapkan akan terjadi peningkatan produksi pertanian dan penambahan sumber tenaga listrik. Juga proyek ini akan dapat meningkatkan tingkat kehidupan petani.☐ Rakhidin.

REHABILITASI JARINGAN IRIGASI

Jaringan irigasi Klingi Tugumulyo - di Kabupaten Musi Rawas, dibangun sejak tahun 1937. Rencananya, jaringan irigasi ini untuk mengairi areal milik para transmigran yang bekerja di perkebunan pada zaman kolonial. Tetapi target tersebut, hanya tercapai sekitar 4.900 ha. Disamping usianya yang sudah tua, jaringan irigasi ini salurannya masih menggunakan tanggul tanah yang penyerapan airnya cukup tinggi. Usaha untuk merehabilitasi jaringan irigasi itu kini sedang dilakukan agar nantinya bisa berfungsi dengan kapasitas rencana semula.

Setelah diadakan survai oleh konsultan asing, diperkirakan biaya rehabilitasi itu bisa mencapai Rp.36 milyar. Namun setelah dilakukan perencanaan oleh konsultan nasional, bisa ditekan menjadi hanya sekitar Rp 22 milyar. Pekerjaan dimulai pada tahun 1988/1989 dan direncanakan selesai tahun 1992/1993.

Pekerjaan yang dilakukan berupa perbaikan bendung, saluran induk sepanjang 26,2 km, saluran sekunder 8,6 km jaringan tersier 1.757 ha dan jalan inspeksi sepanjang 42,7 km. Untuk penyelesaian pekerjaan pada jaringan utama, dewasa ini sedang dilakukan pengeringan total di daerah irigasi tersebut, setelah melalui kesepakatan dengan petani setempat. Pengeringan total dilakukan, disesuaikan denganmusim hujan sehingga tidak mengganggu jadwal tanam karena selama pengeringan petani tetap bisa mendapatkan air.

Pemimpin Proyek Irigasi Musi Rawas Ir.Aminuddin Nangtjik menjelaskan kepada wartawan di Jakarta, proyek tersebut sampai saat ini telah menghabiskan dana sekitar Rp 15 milyar, diperoleh dari dana APBN dan Loan OECF — Jepang. Untuk menyelesaikan proyek itu, menurut Aminuddin, masih diperlukan sekitar Rp 7 milyar lagi. Antara lain untuk membangun jaringan tersier 9.106 ha, saluran drainase 115 km, jalan inspeksi 20 km serta beberapa bangunan pelengkap.



Kegiatan pelebaran saluran induk

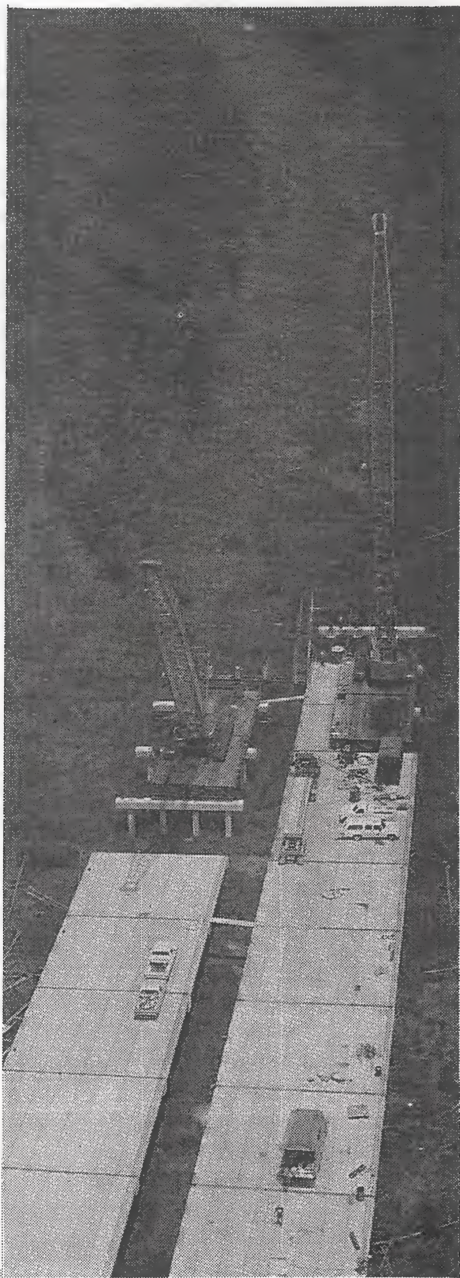
Dewasa ini pekerjaan yang tengah berjalan, menurut Pimpro itu, adalah pada pangkal jaringan utama (main system) dengan memperlebar saluran dan memasang dinding beton guna menekan penyerapan air sekecil mungkin. Untuk itu diperlukan pengeringan total saluran induk.

Dengan selesainya proyek itu nanti, maka daerah irigasi Klingi Tugumulyo akan dapat berfungsi penuh, dapat mengairi areal seluas 10.863 ha. Bahkan, sebenarnya bisa dikembangkan lagi sehingga daerah yang dapat dijadikan sawah beririgasi teknis mencapai 22.000 Ha.☐ Muhammad Zaki

MEMBANGUN JEMBATAN DI ATAS TANAH LEMBEK

Tanpa boleh mengganggu tanah lunak dibawahnya

Membangun struktur di atas tanah lembek, memang merupakan problem yang pelik. Tapi lebih pelik lagi jika harus membangun jembatan di atas tanah lembek tanpa boleh mengganggu tanah lunak di bawahnya. Kasus yang terakhir itu terjadi pada proyek pembangunan jembatan kembar sepanjang 2 mil di Louisiana, Amerika Serikat. Untuk itu, Louisiana Department of Transportation and Development (DOTD) harus membayar mahal, sekitar 50 persen lebih mahal dibanding konstruksi di atas tanah lembek yang konvensional.



Pembangunan jembatan kembar dilakukan dengan sedikit mungkin mempengaruhi tanah lembek.

Namun hal tersebut harus ditempuh, karena DOTD tidak diizinkan membangun pada daerah berawa yang dari aspek lingkungan dianggap kritis di luar New Orleans. Sehingga dipilihlah metode konstruksi yang mahal, yaitu dengan cara membangun struktur jembatan bagian-demi bagian dari atas section terakhir jembatan yang telah selesai.

Kontrak DOTD sebesar USD 25,4 juta dengan T.L. James & Co.Inc., Ruston, La., antara lain berisi larangan bagi kontraktor untuk menempatkan alat berat di atas tanah sewaktu membangun section dari Interstate 310 antara I-10 dan US Route 90. Akibatnya, kontraktor harus bekerja dari atas dek-dek struktur untuk mendorong dua viaducts ke depan sekaligus.

Untuk pertamakalinya DOTD menyebut teknik ''end on construction''. Tapi teknik yang kemudian disebut sebagai ''top-down construction''digunakan pada proyek sejenis di Tampa Bay.

Perencanaan yang cermat

Ketika metode ''end-on construction'' telah berjalan lancar, sistemnya menjadi relatif sederhana dan memudahkan kontraktor. Tetapi untuk mencapai strategi tersebut, memerlukan perencanaan yang cermat.

Sebelum kontraktor (James & Co.) memulai pekerjaan di lapangan pada musim semi tahun 1989, telah lebih dahulu menghabiskan waktu setahun dan biaya USD 2 juta untuk melakukan desain ulang struktur jembatan,mendesain dan memfabrikasi peralatan ereksi. Dan membangun precasting yard seharga USD 1,3 juta, serta merencanakan urutan konstruksi sampai detail-detail terakhir, guna menjamin kelancaran pelaksanaan.

Menurut Ole Krast, operation manager dari James heavy construction division, di luar persiapan-persiapan, kontraktor memerlukan delapan sampai sembilan bulan untuk bisa beroperasi dengan lancar dan efisien.

Desain awal dari jembatan kembar itu, dibuat oleh engineer DOTD, yang memberikan tiga alternatif untuk struktur dek dan empat ukuran tiang. Namun James kemudian menghilangkan tiga ukuran tiang yang terbesar, karena tidak tersedia secara lokal atau memerlukan alat pengangkat yang lebih besar kapasitasnya. Sehingga dipilih tiang pracetak berongga berukuran 24 inch persegi.

Ukuran tiang yang lebih kecil mempengaruhi pemilihan ukuran bentang dek, yang di sini dibuat 40 ft, berupa plat beton pracetak. Dengan demikian, menghilangkan pemakaian T- beams dan box girder yang panjangnya 65 ft.

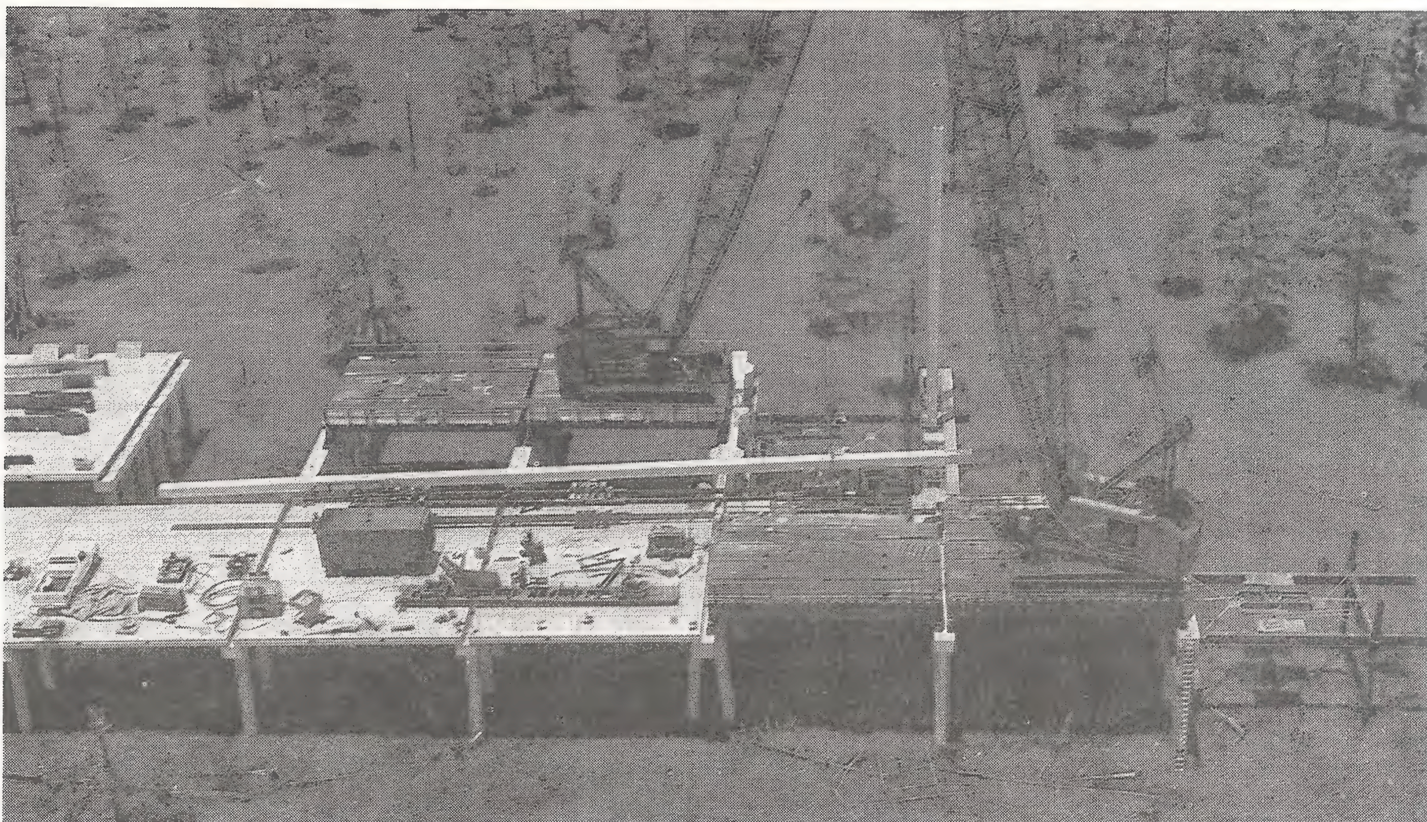
Daya dukung yang rendah.

Membangun di daerah rawa Louisiana Selatan memang susah, sebab friksi yang diberikan terhadap tiang kecil. Proyek I-310 memiliki lapisan pasir berkisar antara 100 ft - 120 ft di bawah permukaan, namun analisis geoteknik sulit dilakukan mengingat ada larangan untuk mengambil sampel dari daerah rawa yang dilindungi itu. Tes bor dan tes pancang hanya dilakukan di salah satu ujung site.

Setelah melakukan tes pembebanan untuk dua tiang, diperoleh data bahwa tiang pancang akan mencapai 55 persen dari kapasitas ultimate (sekitar 150 ton) dalam waktu 40 jam dan mencapai 75 persen dalam waktu 64 jam. Mengingat tiang pancang didesain untuk beban maksimum 105 ton, maka angka keamanan 50 persen sudah dicapai dalam 40 jam.

Setiap kelompok tiang ditutup dengan cap beton pracetak. DOTD mensyaratkan mutu beton 3000 psi untuk meng-grout sambungan antara cap dan tiangnya. James diberi waktu 12-14 jam untuk mencapai kekuatan tersebut, namun DOTD merasa keberatan untuk mengizinkan pemakaian super-plasticizer. Menurut Krast, memerlukan waktu lama untuk meyakinkan pemakaian design-mix dengan superplasticizers. Negosiasi yang sama, juga memperbolehkan ditambahkannya superplasticizers untuk grouting shear-key (dengan mutu 5000 psi) antara panel-panel dek pracetak. Kontraktor perlu menyelesaikan pekerjaan grouting, agar memungkinkan lewatnya truk-truk untuk memasok material konstruksi tahap berikutnya.

Waktu merupakan hal kritis. Karena kontraktor mengajukan penawarannya dengan



Crane melompat dari platform sementara pada deretan terakhir pile caps. Bagian luar dari ujung pengarah alat pemancangan, di kanan bawah, duduk di atas tanah.

kecepatan 3 1/2 bentang perminggu. Akhirnya bisa dicapai kecepatan 7 bentang dalam beberapa minggu, sehingga penyelesaiannya bisa lebih awal. Menurut kontrak, proyek ini harus selesai dalam 750 hari kerja, tapi kenyataannya bisa diselesaikan dalam 485 hari.

Loncat katak

James membuat dua platform kerja dari baja dan pengarah untuk pemancangan, di setiap jembatan. Sebuah crane dengan kapasitas 200 ton di masing-masing struktur memindahkan platforms, meletakan seluruh elemen pracetak dan memancang tiang.

Pada urutan yang tipikal, crane bertengger di atas bagian terluar dari platform dengan bentang 40 m dan mengangkat pengarah pemancangan (template) pada posisinya. Para pekerja memasang selongsong penahan di setiap baris tiang terakhir dan meng-adjust penahan kaki di tanah di ujung sebelah luar. Operator crane menjatuhkan pemotong terbuat dari baja, guna memotong akar-akar yang terpendam sebelum memasukan tiang-tiang pancang yang baru. Di setiap kelompok tiang (di setiap bentang) terdiri dari 4 buah tiang vertikal dengan panjang rata-rata 130 ft.

Sewaktu sederet kelompok tiang sudah terpasang, maka kontraktor memindahkan template-nya, merupakan peralatan satu-satunya yang diperbolehkan diletakkan di atas tanah. Menggunakan crane dilakukan pemasangan dek-dek jembatan.

James melakukan perbaikan-perbaikan pada sistem ''end-on''. Sebelum truk-truk pengangkut diperbolehkan melewati jembatan, kontraktor harus terlebih dahulu melakukan grouting antara delapan slab di setiap bay dan melakukan post-tension secara lateral di titik sepertiga bentang. Untuk mengurangi jumlah pekerja, James segera menyelesaikan segera satu jembatan dan menarik kabel prestres jembatan yang lain ketika tersedia kru pekerja. Hal itu membatasi seluruh pengangkutan truk di satu jembatan. Crane di jembatan lain membongkar material untuk kedua struktur.

Guna mengurangi jangkauan crane yang membongkar material, James menempatkan platform kerja sementara di atas jembatan truk di sisi terjauh jalan dari jembatan kembar tersebut. Dipakai juga untuk memasang dan menarik kabel dari tiga slab permanen di separoh bay yang lain, sehingga truk-truk dapat bergerak di sepanjang platform.

James khawatir terhadap waktu pemasokan material-material pracetak, karena pemasok terdekat memerlukan waktu 3-5 jam ke lokasi proyek, sementara tidak ada tempat untuk stok barang di atas jembatan. Sehingga perlu membeli lahan kosong beberapa mil jauhnya dan membangun precasting-plant.

Kontraktor menggunakan batching plant sendiri dan melengkapinya dengan steam-curing untuk pembuatan 1.912 tiang pancang prestres, 460 cap dan 3.812 plat dek. Menurut spek, DOTD dipersyaratkan slab berongga dengan lebar 3 ft dan 4 ft, namun James diperbolehkan untuk mengubahnya sehingga lebar slab menjadi 5 ft 4 1/2 in. Dengan demikian, jumlah plat berkurang 1.385 buah.

Dua crane digunakan untuk memindahkan material di sekitar precasting-yard dan tiga trailer yang bisa digunakan untuk mengangkut elemen beton yang panjang ke site. Menurut Joe Morrow, project manager dari James, kontrol kontraktor terhadap precasting yard menjamin agar site bisa memperoleh material dalam tempo yang singkat.

Meskipun penawaran James sekitar USD 1 juta di bawah estimasi DOTD, metode konstruksi ''end-on'' tidak murah. Krast membandingkan proyek I-310 dengan proyek didekatnya yang dibangun James, keduanya merupakan jembatan kembar, panjangnya juga 9.200 ft, dan tingkat gaji yang sama. Ternyata I-310 berharga USD 25,3 juta, dan yang satunya lagi (dibangun dengan jalan sementara), harganya cuma USD 17 juta.☐ ENR/Urip Yustono

Pondok Indah Mall:

KORIDOR TUNGGAL UNTUK MEMBERI KENYAMANAN

Fasilitas di kawasan hunian prestisius Pondok Indah makin lengkap dengan hadirnya Pondok Indah Mall. Sarana perbelanjaan yang punya kelas kurang lebih sama dengan hunian di kawasannya. Pusat perbelanjaan itu berdiri di atas lahan seluas 6,3 hektar dengan luas lantai total sekitar 57.050 m2. Ia adalah bagian dari kawasan komersial yang akan dikembangkan di kawasan itu. Sebagai kawasan hunian yang berhasil, Pondok Indah merasa perlu untuk mengembangkan kawasan komersial guna mendukung lingkungannya. Mendampingi shopping mall, di kawasan komersial tersebut nantinya akan berdiri gedung perkantoran, apartemen, water park, masjid, dan bahkan hotel.

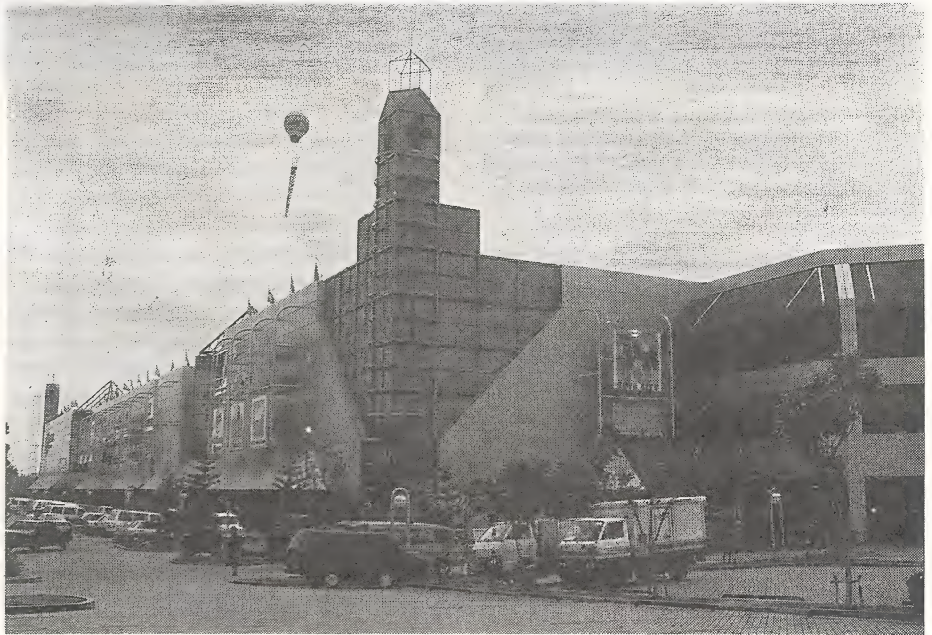
''Dengan semangat memberi sesuatu yang baru pada masyarakat, sarana perbelanjaan tersebut dikembangkan dengan konsep mall,'' kata Ir. Anton Suhardiyanto, Deputy Director PT Perentjana Djaja yang menjadi Project Director dalam proyek ini. Menurutnya, ide tersebut dicetuskan oleh Ir. Dedy Kusuma, Ir. Budi Nurwono, dan Ir. Ciputra dari Metropolitan Kencana. Sebagaimana diketahui, konsep shopping mall pertama kali lahir di Eropa dan kemudian berkembang subur di Amerika.

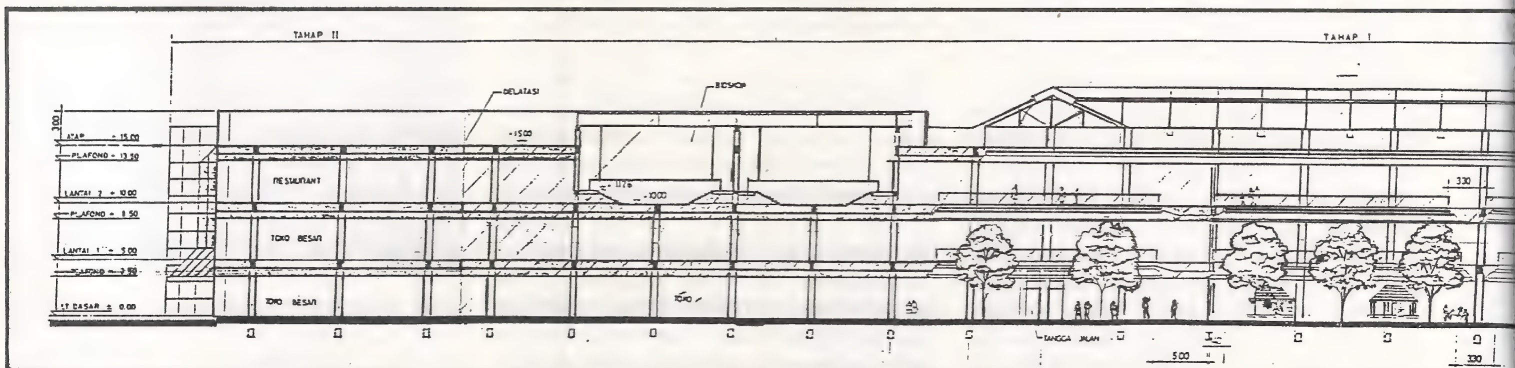
Selain untuk mengembangkan kawasan Pondok Indah, kehadiran Pondok Indah Mall juga dimaksudkan untuk mengalihkan sebagian kegiatan pusat-pusat perbelanjaan di pusat kota yang semakin padat. Kepadatan yang demikian tinggi, memang membuat kegiatan berbelanja tidak efisien karena begitu banyak waktu dan tenaga tersita untuk mencari tempat parkir atau karena kemacetan lalu lintas, misalnya.

Pondok Indah Mall dengan ketinggian 3 lantai ini diramaikan oleh lebih dari 200 retail shop, beberapa big tenant, seperti supermarket, restoran, bank, satu buah anchor tenant yaitu Metro Pondok Indah, dan bioskop kembar 6. Shopping mall ini didukung oleh areal parkir di ruang terbuka dengan kapasitas 1.500 mobil.

Menurut Anton, dalam perencanaan shopping mall ini ada 3 hal pokok yang menjadi perhatiannya, yaitu desain, penggabungan/pengaturan letak *tenant,* dan kriteria desain untuk masing-masing tenant. Ketiga hal tersebut antara lain yang menentukan keberhasilan sebuah shopping mall. Menurut alumnus ITB ini, desain shopping mall memiliki konsep yang spesifik, yaitu menerapkan koridor tunggal/*single corridor* yang luas tanpa koridor sekunder. Konsep tersebut dimaksudkan untuk memberi keleluasaan, kelegaan, dan kenyamanan pada pengunjung untuk berbelanja maupun menikmati berbagai fasilitas rekreasi yang ada. Untuk menambah wawasan, tim perencana PT Perentjana Djaja sempat mempelajari langsung shopping mall selama 1,5 bulan di beberapa kota di Amerika, seperti San Fransisco, Los Angeles, Hawai, Baltimore, Boston, Washington. Selain konsep perencanaan bangunannya dari segi arsitektur maupun M&E-nya, konsep merchandize-nya juga dipelajari.

Pondok Indah Mall hadir dengan konsep baru





Ruang menerus

''Untuk menjamin adanya keleluasaan dan keamanan pada pengunjung dalam berbelanja, perencanaan ruang dalam yang menerus *(continuous)* sepanjang mall sangat diperhatikan,'' ujarnya. Disini, pengaturan panjang dan lebar koridor sangat diperhatikan -- dengan memanfaatkan sistem pandangan (view) dan mempertimbangkan jarak pandang pengunjung -- agar terbentuk mall yang nyaman. Dengan begitu, pengunjung dapat mudah melihat keseluruhan toko yang berderet di sepanjang mall, di lantai manapun mereka berdiri.

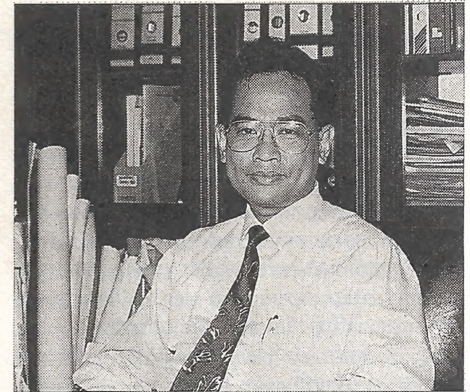
Disamping itu, karena alur sirkulasinya jelas, diharapkan semua toko akan terlewati pengunjung. Dengan hanya memiliki satu koridor, semua lokasi memiliki nilai komersial yang sama. Ukuran koridor tunggal di Pondok Indah Mall ini cukup besar, yaitu 8 m hingga 12 m, sedangkan panjangnya sekitar 250 m. Luas daerah mall sekitar 7.664 m2, sedangkan *rentable area*-nya adalah 45.328 m2.

Untuk menunjang keberhasilan konsep ruang menerus (continuous space) di mall, bagian atap mall diselesaikan dengan skylight. Dengan menggunakan skylight, unsur luar seperti langit, sinar matahari terlihat sehingga ruang mall seolah tidak berbatas. Selain itu, skylight juga memberi keuntungan dari segi penggunaan enerji. Dengan adanya skylight penggunaan lampu di daerah mall pada siang hari menjadi sangat mimimum. Penggunaan skylight, menurutnya, tidak menyebabkan terjadinya peningkatan beban enerji untuk AC karena skylight menggunakan kaca ganda sehingga panas matahari tidak merambat ke dalam mall.

Disamping perencanaan mall, penataan letak toko (tenant) juga sangat mempengaruhi keberhasilan shopping mall. Penataan yang retail dan anchor tenant yang baik dapat saling mendukung terjalinnya aliran pengunjung yang merata di sepanjang mall. Oleh karena itu, menurut Anton, komposisi antara retail, big space, food dan anchor tenant perlu ditentukan. Komposisi yang paling baik adalah 50 persen retail tenant dan 50 persen anchor tenant. Namun sangat sulit mencapai komposisi yang demikian. Di Pondok Indah Mall ini, dicapai perbandingan yang mendekati sempurna, yaitu 44 persen retail tenant dan 56 persen anchor tenant. Selain itu, perencana juga harus mengetahui hal-hal khusus mengenai tenant. Misalnya kecenderungan teknik penyajian/sistem display masing-masing tenat, termasuk specialist tenant yang biasanya memiliki kriteria khusus. Karena kriteria khusus tersebut biasanya menuntut penyelesaian yang khusus pula pada sistem mekanikal elektrikal dan hal-hal teknis lainnya, demikian kata Anton.

Untuk mendapatkan suasana atau wajah mall yang variatif dan tidak membosankkan, para tenant diberi kebebasan dalam mendisplay tokonya sesuai dengan cita rasa dan citra produknya. Disamping untuk mendapatkan wajah mall yang bervariasi, hal tersebut juga dimaksudkan untuk memberi kemudahan pada pengunjung untuk menemukan toko yang dicarinya. ''Dengan memberi kebebasan berarti memberi kesempatan pada setiap toko untuk tampil dengan ciri tersendiri. Dan hal itu tentunya akan memudahkan pengunjung.''

Namun demikian, perencana tetap memberi arahan agar kesatuan suasana mall tetap terjaga dengan menerbitkan Tenant Handbook & Design Criteria. Buku arahan tersebut antara lain mengatur tentang batas-batas sewa, elemen-elemen mall yang terkait dengan penyewa, petunjuk pelaksanaan pembangunan masing-masing tenant, seperti design control zone, demising wall, window display, penggunaan material signage, mekanikal; elektrikal. Menurut Anton, berkat kerja sama dari semua disiplin -- sesuai dengan paham total desain yang dianut Perentjana Djaja -- dengan melibatkan koordinator penyewa dari pihak developer, kontraktor, konsultan, penataan toko-toko dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan.



Ir. Anton Suhardiyanto

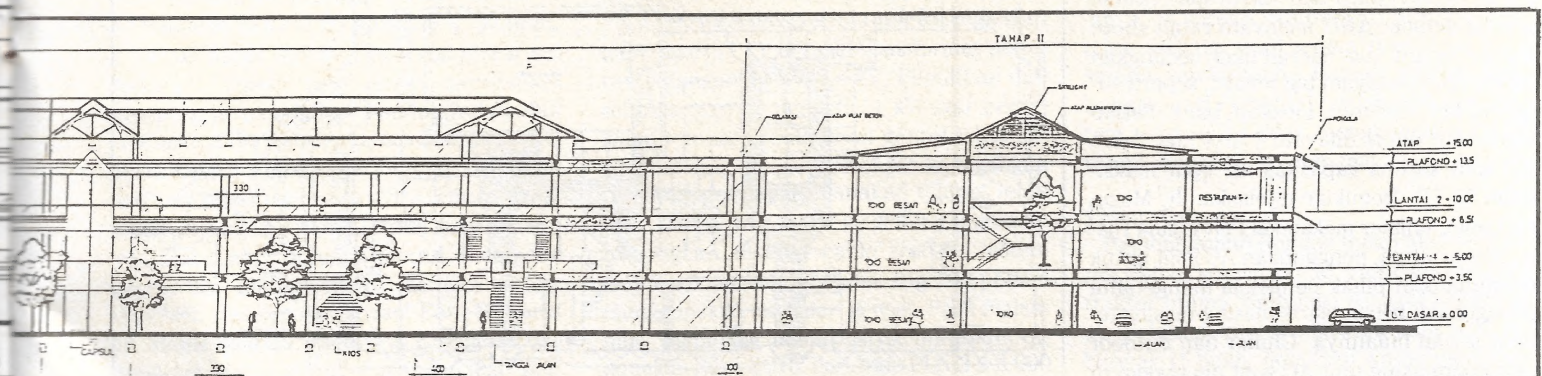
Salah satu kelengkapan penting untuk sebuah gedung adalah toilet. Di Pondok Indah Mall, fasilitas untuk buang hajat ini terdapat di setiap lantai, dengan jumlah seluruhnya sebanyak 49 cubical. Toilet partitionnya terbuat dari compressed sheet dengan finishing cat polyurethane, sehingga bukan saja dindingnya tahan air, tetapi juga tahan gores.

Menurut suppliernya, PT Bakrie Building Industries, bahan baku toilet partition beserta perlengkapannya (engsel, door bumper, kunci) masih diimpor dari Australia, dan setiap hari dapat dirakit sebanyak 3 cubical.

Orang dapat menilai kerapihan pengelolaan suatu gedung dari kerapihan dan kebersihan toiletnya. Dalam hal ini Pondok Indah Mall telah membuktikan kebenaran ungkapan tersebut. Deretan toilet yang exclusive, bersih dan rapi, merupakan salah satu pendukung penampilan Pondok Indah Mall yang prestigious.

Struktur atas Pondok Indah Mall ini menggunakan sistem rangka konstruksi beton bertulang. Modul struktur, menurut Ir. Sunarto H. Utomo, Manager Divisi Struktur Perentjana Djaja, ditentukan berdasarkan perencanaan arsitekturnya. Bentang kolom yang berkisar antara 8 m hingga 12 m berangkat dari standar retail shop yang 4 m. Atap daerah mall menggunakan struktur ba-

Potongan



ja. Menurutnya, karena struktur baja tersebut diekspos, perencanaannya memerlukan pemikiran yang mendalam.

Kombinasi AC sentral dan split

Sistem pondasinya menggunakan pondasi dalam, walaupun bangunannya hanya 3 lantai. Menurut enjiner struktur lulusan ITB ini, penggunaan pondasi dangkal terlalu riskan terhadap perbedaan penurunan pada masing-masing kolom. Mengingat beban yang diterima sloof besar karena bentang kolom yang cukup besar. Disamping itu, hasil soil test juga mengharuskan menggunakan pondasi dalam. Dan yang dipilih adalah tiang pancang karena dinilai lebih ekonomis dan praktis dalam pelaksanaannya. Hal ini juga tidak mengganggu lingkungan sekitar karena letak site cukup jauh dari kegiatan umum. Dimensi tiang pancang yang digunakan adalah 40 cm x 40 cm, sedang daya dukung per tiangnya adalah 115 ton. Panjang tiang pancang bervariasi antara 12 - 15 m. Karena kondisi tanah cukup baik, untuk mendukung dinding lantai dasar tidak digunakan pondasi batu kali, tetapi slab beton yang sekaligus sebagai plat lantai dasar.



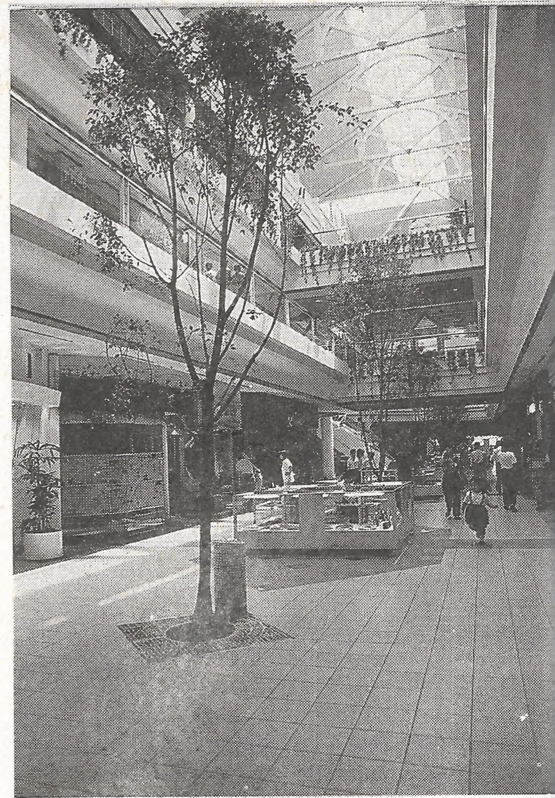
Ir. Sunarto H. Utomo

Pengkondisian udara Pondok Indah Mall ini menggunakan 2 sistem, yaitu sistem sentral air cooled chiller dan sistem split. Sistem sentral dengan AHU melayani retail shop, anchor tenant, dan daerah mall, sedangkan sistem split melayani big tenant, seperti supermarket, restoran, bioskop, bank. Setiap big tenant dapat dilayani 1 unit atau lebih AC split karena kapasitas AC split maksimum 50 TR. Demikian dijelaskan Ir. Muzakir Ludin, enjiner mekanikal Perentjana Djaja. Menurutnya, penggunaan AC split untuk memudahkan pihak pengelola mengetahui penggunaan beban listrik masing-masing tenant setiap bulannya. Chiller dan outdoor unit/condensing unit AC split diletakkan di lantai atap, sedang evaporate blower/indoor unit-nya ditempatkan sesuai dengan ruang yang dilayani.

Distribusi udara ke beberapa retail shop melalui ducting yang dilengkapi dengan Variable Air Volume (VAV) yang ditempatkan pada setiap retail. VAV ini akan mengatur kebutuhan pada ruangan yang dilengkapi thermostat. Untuk menjaga agar tekanan udara dalam ducting tersebut konstan akibat dari VAV, maka AHU dilengkapi dengan Variable Speed Control yang bekerja berdasarkan tekanan yang terjadi di dalam ducting. Untuk retail dan mall digunakan chiller berkapasitas 2 x 160 TR, 2 x 90 TR, 2 x 132 TR, dan 2 x 150 TR. Untuk anchor tenant menggunakan chiller berkapasitas 4 x 200 TR. Untuk mengatur operasinya chiller agar masing-masing mempunyai waktu kerja dan beban pendingin yang dihasilkan sama digunakan Sequence Chiller Controller. Pengendalian -- mematikan dan menghidupkan -- seluruh unit AC dilakukan di ruang kontrol di lantai 1.

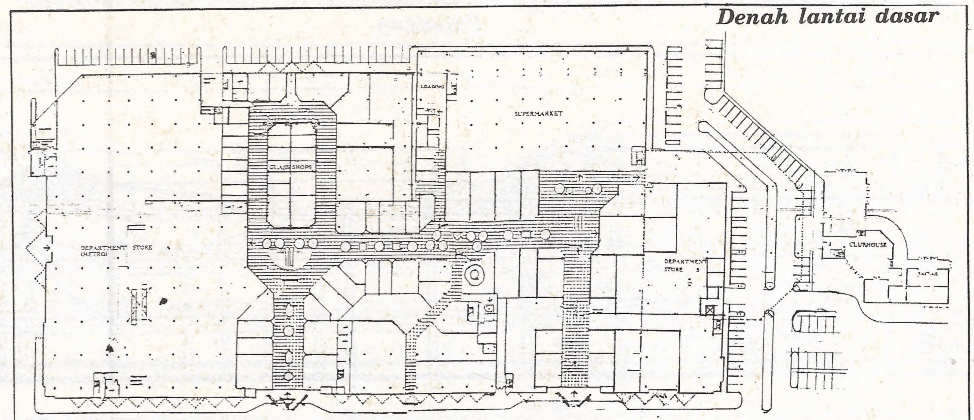
Untuk daerah toilet, udara dibuang melalui saluran udara tegak yang dihisap oleh fan pada lantai atap. Toilet exhaust diperhitungkan 10 kali penggantian udara per jam. Untuk ruang genset, ventilasi diperhitungkan berdasarkan panas yang dilepaskan genset, serta kebutuhan pembakaran temperatur ruang. Untuk smoke extract dibagi menjadi 2, yaitu untuk daerah retail, big tenant, dan daerah mall.

Alat transportasi vertikal shopping mall ini menggunakan 1 unit lift dengan model obeservation lift, yang berkapasitas 20 orang dan berkecepatan 45 mpm. Serta 10 unit escalator dengan kapasitas masing-masing 9.000 orang per jam, dan berkecepatan 30 mpm. Menurut Muzakir, sistem penanggulangan kebakaran gedung ini menggunakan hydrant box (indoor), pillar hydrant (outdoor), sprinkler, dan Pemadaman Api Ringan (PAR). Volume tangki kebakaran adalah 118 m3 atau untuk pemakaian minimum selama 30 menit. Sedangkan kapasitas pompanya adalah 1.900 liter/ menit sebanyak 2 unit, dengan total head 85 meter bekerja paralel pada beban puncak. Disamping itu terdapat pula pompa pemacu, yaitu jockey pump dengan kapasitas 250 liter/menit dengan total head yang sama.



Suasana mall di lantai dasar. Dirancang dengan memasukkan unsur moderen dan dinamis.

Kebutuhan air bersih shopping mall ini diperoleh dari 3 titik deepwell, dimana 1 titik deepwell sebagai cadangan. Kapasitas deepwell adalah 150 liter/menit per buah. Air bersih dari deepwell ditampung di ground



Denah lantai dasar



Untuk menjamin hadirnya kenyamanan, skala ruang mall sangat diperhatikan. Skylight untuk menunjang keberhasilan konsep ruang menerus di mall.

reservoir dengan kapasitas 461 m3, sesuai kebutuhan air bersih setiap hari. Dari ground water reservoir, air dinaikkan ke tangki atap dengan menggunakan riser pump secara otomatis. Selanjutnya, air bersih didistribusi ke lantai dasar secara gravitasi, sedang 2 lantai teratas menggunakan pompa booster. Khusus pemakaian air bersih untuk keperluan penyewa (di luar keperluan publik, dilengkapi dengan flow meter pada masing-masing penyewa. Untuk air kotor, seluruhnya dialirkan ke sewage treatment plant (STP), dengan kapasitas 235 m3/hari (tahap I) dan 125 m3/hari (tahap II). Sistem pengolahan air kotor ini menggunakan extended aerotion. Khusus air buangan dari restoran (dapur) harus melalui alat perangkap lemak sebelum masuk ke STP. Kualitas standar air buangan setelah diolah di STP adalah BOD < 20 ppm, SS < 30 ppm.

Untuk dapat mendeteksi awal gejala kebakaran, seperti asap panas, perubahan temperatur mendadak, Pondok Indah Mall dilengkapi dengan peralatan fire alarm dengan sistem addressible. Dengan sistem ini indikasi kebakaran pada suatu tempat dapat lebih cermat diketahui. Panel kontrol utama ditempatkan di ruang kontrol. Sistem fire alarm ini diinterkoneksi dengan sistem AC/AHU dan Smoke Extract Fan. Menurut Ir. Julius Sadikin, Electrical Engineer, bila terdapat signal alarm -- menandakan peralatan fire alarm bekerja -- secara otomatis AHU pada zone yang sama akan berhenti bekerja. Sedangkan Smoke Extract Fan di zone yang sama akan bekerja. Smoke Extract Fan pada daerah mall akan bekerja bila smoke alarm mendeteksi asap pada daerah mall. Smoke alarm akan memberi signal ke panel kontrol alarm untuk mengaktifkan smoke fan yang ditempatkan di atap mall/vide dan mengnonaktifkan AHU mall.

Pusat tenaga untuk shopping mall ini didesain terpisah dari gedung utama untuk memberi keamanan serta kenyamanan pengguna gedung dan pengunjung mall. Dalam power house unit terpasang transformer 2 x 2.000 kVA, switch gear, diesel generator set 2 x 1.850 kVA (tegangan rendah) dan 3 x 3.600 kVA diesel generator set tegangan menengah 11 kV dengan transformer penurun tegangan 11 kV/0,4 kV. Pemilihan diesel tegangan menengah 11 kV agar pemakaian tempat untuk diesel genset lebih kecil dibanding dengan diesel genset tegangan rendah yang dapat memakan tempat lebih luas. Dari power house ke gedung utama dihubungkan melalui cable trench. Sistem elektrikal gedung ini dirancang 100 persen menggunakan daya dari genset. Pada malam hari, pada saat beban listrik minimum digunakan daya listrik dari trafo PLN 2 x 2.000 kVA (2.590 kVA). Seluruh diesel genset dapat bekerja saling berhubungan secara otomatis berdasarkan beban yang ada dengan bantuan electronic load, dan shearing device. Daya listrik ini didistribusi dari panel melalui kabel ke big tenant, dan melalui busduct untuk retail shop.

Sistem penerangan dalam gedung dibagi menjadi 2 bagian, yaitu penerangan daerah umum dan penerangan daerah tenant yang ditangani oleh para penyewa sendiri. Sistem tata suara shopping mall ini terdiri dari 2 jenis, yaitu public address system atau paging system dan car call system. Fasilitas paging dapat digunakan untuk back ground music atau all call pada saat darurat. Sistem telepon yang dipakai adalah sambungan langsung ke Perumtel ke masing-masing tenant melalui Main Distribution Frame dan Floor Distribution Frame dengan instalasi kabel telepon biasa. Jumlah satuan sambungan adaah 2 - 5 satuan sambungan untuk big tenant, sedang retail tenant mendapat 1 - 2 satuan sambungan. Jumlah satuan sambungan dari Perumtel adalah 400 line. Sistem telepon ini tidak menggunakan PABX tetapi langsung ke pemakai.



Void di salah satu ujung mall

Dua fase

Pembangunan Pondok Indah Mall menganut sistem konvensional, yaitu dengan kontraktor utama yang juga sebagai koordinator pelaksanaan membawahi para NSC sebanyak 15 buah, demikian Anton menjelas-



Ir. Widodo Suhermantoyo



Ir. Nita Adiawati



Ir. Mulawarman

kan. Pelaksanaan konstruksi proyek ini dilakukan dalam dua tahap. tahap pertama dimulai Juni 1990 dan selesai Oktober 1991, sedang tahap kedua dimulai November 1991 dan berakhir Maret 1992. Baik tahap satu maupun dua, dikerjakan oleh PT Dimensi Engineering Contractors, kecuali pondasi tahap satu. Bagian itu dikerjakan PT Arga Indah Pratama. Skup pekerjaan Dimensi pada tahap satu adalah pekerjaan struktur atas, finishing, plambing, flooring public area, dan roof covering, skylight, dan areal parkir. Skup pekerjaan pada fase dua sama dengan fase satu, namun ada tambahan, yaitu pekerjaan substructure, power house, retaining wall,STP,dan ground water reservoir. Demikian keterangan Ir. Mulawarman, Project Manager PT Dimensi Engineering.

Pekerjaan struktur fase satu rampung pada September 1990, dilanjutkan dengan pekerjaan finishing hingga Oktober 1991. Untuk fase dua, pondasi dimulai November 1990, berlanjut ke struktur atas hingga Juli 1991. Pekerjaan finishing-nya dimulai April 1991 dan selesai seluruhnya pada pertengahan Maret 1992. Hal spesifik pada proyek ini adalah adanya koordinator penyewa (Tenant Coordinator). Kehadiran koordinator penyewa ini sangat penting dalam pelaksanaan, mengingat masing-masing tenant memiliki kontraktor sendiri. ''Dapat dibayangkan demikian banyak kontraktor dan spesialis yang terlibat dalam proyek ini,'' ujar Ir. Widodo Koordinator Pengawas dari Perentjana Djaja. Menurut Ir. Nita Adiawati, Koordinator Penyewa PT Perentjana Djaja, dalam penanganan diperlukan kejelian dan pengawasan yang super hati-hati, sebab selain kontraktor shopping mall terlibat begitu banyak kontraktor dari para tenant. Disini, koordinator penyewa bertugas mengarahkan konsultan masing-masing tenant untuk mengacu pada kriteria desain yang diberikan perencana.

Para penyewa diberi kebebasan untuk menampilkan wajah tokonya sesuai dengan citra produk yang ditawarkan.



Dok: PT Perentjana Djaja

Menurut Mulawarman, pelaksanaan tersebut dari skejul awal terdapat sedikit keterlambatan yang disebabkan calon penyewa terlambat masuk. Hingga Konstruksi wawancara, masih ada order untuk perubahan atau penyesuaian desain yang diingini penyewa. ''Akibatnya, volume material menjadi meningkat, dan itu berarti perlu memesan material lagi. Karena sebagai kontraktor, pemesanan material diusahakan sesuai dengan kebutuhan dalam arti tidak kurang dan tidak lebih,'' ujarnya.

Kecepatan kerja tiap lantai dicapai ratarata dalam 12 hari. Melibatkan 750 tenaga kerja pada saat puncak, pada tahap pekerjaan struktur melibatkan sekitar 500 orang, dan sekitar 350 orang pada tahap pekerjaan finishing. Volume beton yang digunakan pada pembangunan proyek ini sekitar 18.000 m3, dengan mutu beton seluruhnya K.300. Tulangan yang digunakan adalah BJTP 24 diameter di bawah 12 mm, dan BJTP 40 diameter 13 mm ke atas, sebanyak 2.700 ton untuk kedua fase. Untuk keramik digunakan 10.000 m2. Kaca yang digunakan untuk sebagian finishing kulit bangunan adalah jenis reflektif. Kaca ini juga didesain khusus, seperti skylight, yaitu dengan kaca ganda (double glass) setebal 3,6 cm, kaca bagian luar memiliki ketebalan 1,2 cm, bagian tengah valum 1,2 cm dan bagian dalam juga 1,2 cm.

Keterlibatan Dimensi sebagai kontraktor utama melalui proses tender yang diikuti oleh beberapa kontraktor. Sedang untuk fase kedua berdasarkan penunjukkan. Besarnya nilai kontrak fase satu sekitar Rp 10 milyar. Untuk fase dua sekitar Rp 11,5 milyar atau naik 7 persen dari nilai kontrak rate pertama. □ **Ratih/Saptiwi**

Pemilik:
PT Metropolitan Kencana
Konsultan Perencana Arsitektur:
PT Perentjana Djaja
Design International (DI), **AS**
Konsultan Perencana Struktur, M&E
PT Perentjana Djaja
Konsultan biaya:
PT Rislianto
Kontraktor Utama:
PT Dimensi Engineering Contractors